R 5943

Tome VII 1972 Fasc. 6

ALEXANOR

Revue des Lépidoptéristes français

(Publication trimestrielle)

45, rue de Buffon

PARIS-V°

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

DIRECTEUR : Jean Bourgogne

COMITE DE DIRECTION : G. Bernardi, Dr H. Cleu, C. Herbulot, H. Marion, H. Stempffer, H. de Toulgoët, P. Viette.

ABONNEMENTS

(Quatre fascicules)

France, Union française, Communauté européenne ..... **28 F**

Etranger ..... **35 F**

Versements à adresser impersonnellement à la revue *Alexanor*, 45, rue de Buffon, Paris, V^{e} ; compte chèques postaux : Paris 17 476-09.

Les abonnements partent du début de chaque année ; tout abonnement pris en cours d'année donne droit à la totalité des fascicules de l'année. Les renouvellements sont dus en janvier.

ANNEES ANCIENNES

France ..... **25 F**

Etranger ..... **30 F**

Port en sus

COMITE DE DETERMINATION

Les spécialistes dont les noms suivent acceptent de déterminer les matériaux qui leur sont soumis mais seulement après entente préalable. Nous rappelons qu'il est d'usage d'offrir au déterminateur, s'il le désire, une partie du matériel communiqué, en remerciement pour son travail.

Macropsychides éthiopiennes : J. Bourgogne, Muséum d'Histoire naturelle, 45, rue de Buffon, Paris V^{e}.

Pterophoridae pal. : L. Bigot, Biologie Générale, Faculté des Sciences de Saint-Jérôme, Marseille, 13^{e} (B.-du-R.).

Zygaenidae du globe, notamment Procris : F. Dujardin, 25, rue Guiglia, Nice (A.-M.).

Noctuidae Quadrifides pal. : C. Dufay, 18, avenue Paul-Doumer, 69-Chaponost.

Arctiidae pal. et éthiopiens : H. de Toulgoet, 25, rue de la Bienfaisance, Paris, VIII^{e}.

Attacidae pal. et éthiopiens : P.C. Rougeot, 45, rue de Buffon, Paris, V^{e}.

Attacidae américains : C. Lemaire, 17, rue d'Edimbourg, Paris 8^{e}.

Parnassiinae : C. Eisner, Den Haag, Kwekerijweg, 5, Pays-Bas.

Pieridae et *Lycaenidae* pal. ; *Pieridae, Nymphalidae, Danaidae* éthiopiens : G. Bernardi, 45, rue de Buffon, Paris V^{e}.

Lycaenidae éthiopiens et néarctiques : H. Stempffer, 4, rue Saint-Antoine, Paris, IV^{e}.

Nymphalidae sud-amér. : H. Descimon, Lab. de Zoologie, E.N.S., 46, rue d'Ulm, Paris 5^{e}.

Satyridae d'Afrique tropicale : M. Condamin, I.F.A.N., Dakar, Sénégal.

P. 5943

ALEXANOR

Revue des Lépidoptéristes français

Tome VII 1972 Fasc. 6

SOMMAIRE

Y. Nassiet. Observations sur *Apatura ilia* dans le Tarn-et-Garonne [*Nymphalidae*] 241

P. Rougeot et P. Capdeville. Bilan de six années de recherches sur les races ibériques de *Parnassius apollo* [*Papilionidae*] 243

P.C. Rougeot. Pâques dans le Bassin Méditerranéen [*Rhopalocera*] 252

E. de Laever. *Apatele cuspis* Hubner en Côte-d'Or [*Noctuidae*] 256

R. Essayan. Notes sur l'année entomologique 1971 257

H. Heim de Balsac et M. Choul. Les Lépidoptères de la Gaume franco-belge (Esquisse zoogéographique et liste des espèces) [*Macrolepidoptera* et *Pyralidae*] 261

P. Leraut. Mélaniens, albinisants et autres formes remarquables récoltés en 1971 [*Rhopalocera, Geometridae, Pyraustidae, Tortricidae*] 275

J. Bourgogne. Entomologie fantaisiste 278

R. Sellier. L'étude de l'ultrastructure tégumentaire des Lépidoptères, à l'aide de la microscopie électronique à balayage 279

Ph. Darge. Bibliographie 286

P. Leraut. Entomologie à 2 000 m du 3 au 17 avril 287

J. Bourgogne. Un exemplaire anormal de *Cœnonympha pamphilus* [*Nymphalidae Satyrinae*] 288

OBSERVATIONS SUR *APATURA ILIA* DANS LE TARN-ET-GARONNE

[Nymphalidae]

par Yvon Nassiet

A la suite de l'article de M. J. Rigout paru dans le fascicule 2, tome VII d'*Alexanor*, j'ai été légèrement étonné par les références bibliographiques dont s'entourait l'auteur (dont j'admire vivement les résultats obtenus) pour justifier l'existence d'une deuxième génération d'*Apatura ilia*, comme si ce fait était exceptionnel ou avait été rarement observé.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

J'ai moi-même observé abondamment, en 1970 et 1971, cette deuxième génération dans la vallée de la Garonne entre Verdun-sur-Garonne et Castelsarrasin (T.-et-G.). L'ensemble de cette vallée est particulièrement favorable à l'observation de ce Lépidoptère puisque l'existence de nombreux bras morts entretient un milieu humide, favorable à l'implantation en nombre de saules et de peupliers, plantes-hôtes de l'imago et de la chenille.

Dès le 20 août 1970, mon attention avait été attirée sur cet endroit puisque sur les plages de galets découvertes par l'étiage on observait couramment *Apatura ilia f. clytie* ♂, papillonnant sur les cailloux. J'ai donc visité systématiquement l'ensemble de ces sites au cours de la présente année, ce qui m'a permis d'observer l'ensemble de la période de vol, du 8 août au 20 septembre, avec renouvellement constant de la population mâle, et apparition habituelle des femelles vers la fin (maximum le 12 septembre).

Les exemplaires sont très sensibles, comme il est habituel d'ailleurs, aux appâts, mais se prennent encore plus couramment le matin, heure à laquelle les mâles se chauffent, ailes ouvertes (donc très visibles) dans les saules, ou à midi où les imagos papillonnent au dessus des galets.

Les exemplaires capturés peuvent être classés en quatre groupes très distincts, caractérisés surtout par les femelles :

— des individus *ilia* typiques, assez rares ;

— des exemplaires de la forme *clytie*, chez qui la différence avec les formes précédentes consiste principalement en une taille légèrement plus grande et en la coloration en orange des taches blanches et de la bordure externe des postérieures ; là encore, les imagos ne sont pas en plus grand nombre ;

— des formes *clytie* nettement suffusés d'orange, pour les ♂ dans toutes les parties violet-changeant, pour les ♀ aux endroits sombres ; la taille des ♂ est variable à petite, ainsi que la découpure des antérieures ; c'est la forme la plus répandue ;

— des femelles presque seules cette fois et quelques mâles, possédant en plus accusé les caractères des précédents : la suffusion, qui est plutôt jaune, envahit l'ensemble des ailes, ne laissant apparaître que les ocelles des antérieures et postérieures, ainsi que des points marron, vestiges de la bordure sombre antémarginale ; ces exemplaires sont vraisemblablement de la forme *lutea* des auteurs (ENGRAMELLE) et sont assez rares.

Signalons pour terminer que les espèces habitant le même biotope sont, parmi les plus caractéristiques, *Vanessa atalanta, Polygonia c-album, Araschnia levana gén. prorsa.*

Je me bornerai à faire le vœu, en conclusion, que de telles observations puissent être confirmées (notamment pour la limite nord de cette F2) par des amateurs voisins.

BILAN DE SIX ANNÉES DE RECHERCHES SUR LES RACES IBÉRIQUES DE *PARNASSIUS APOLLO*

[PAPILIONIDAE]

par P. ROUGEOT et P. CAPDEVILLE

Les lecteurs d'*Alexanor* ont été entretenus à plusieurs reprises de nos recherches sur les Apollons, effectuées chaque été depuis 1964 dans la plupart des sierras de la Péninsule Ibérique.

Lors des deux dernières années, nous n'avons pas manqué de compléter nos observations antérieures malgré des conditions météorologiques parfois défavorables dans le N.O. et le N. de l'Espagne : en plusieurs localités, en 1969, le retard des éclosions atteignait une quinzaine de jours et certaines races ne volaient pas encore fin juillet. Cependant, dans les régions méridionales et centrales, quelques découvertes intéressantes ont été faites, portant sur :

— une race nouvelle propre à la Sierra de Maria

— une race nouvelle des plateaux situés au N.E. de Teruel

— une localité nouvelle pour la forme de moyenne altitude de la Sierra de Guadarrama

— une extension de l'aire de vol pour la race connue jusqu'à présent seulement de la Sierra Mencilla.

Ces observations permettent de compléter utilement la connaissance des races ibériques de *P. apollo*. Aussi les deux auteurs ont-ils pensé qu'après avoir exposé les résultats des saisons 1969-70 ils pourraient préciser le tableau de classification qu'ils avaient esquissé dans leur premier article (*Alexanor*, V, 1967, p. 81).

L'APOLLO DE LA SIERRA DE MARIA

Comme pour la race de la Sierra de Gador, c'est sur les indications de M. COBOS, de l'Institut d'acclimatation d'Alméria, que l'un des auteurs a été amené à prospecter en 1969 la Sierra de Maria, l'autre s'y étant rendu à son tour l'année suivante. Cette montagne calcaire culmine à 2043 mètres et elle est située à l'extrême nord de la province d'Alméria, à une cinquantaine de kilomètres de la Sierra de los Filabres et à proche distance du littoral méditerranéen. Mais, malgré sa proximité, elle n'appartient pas au même système montagneux — la Cordillère Bétique — que les autres sierras andalouses, Nevada, Filabres, Gador... Selon les géographes, elle formerait la transition entre le système bétique et le système ibérique (Sierra Alta) bien que celui-ci soit situé nettement plus au N.

Il était donc particulièrement intéressant de savoir si les Apollons volaient dans la Sierra de Maria et dans l'affirmative à quel groupe de sous-espèces ils appartenaient ; en particulier, avaient-ils les ocelles cons-

tamment jaunes, comme les races du système bétique, ou rouges sauf très rares cas individuels comme celles du système ibérique, ou encore présentaient-ils une forme intermédiaire ?

Le 30 juin 1969 dans les éboulis de la face nord, un premier ♂ était aperçu en vol. Ce jour-là et le 1er juillet une première série pouvait être constituée. Elle fut complétée quelques jours plus tard au cours d'une chasse à laquelle fut convié M. P. WILLIEN, rencontré à Guadix. Le Frère Rufino SAGREDO, notre ami botaniste d'Alméria, qui avait toujours manifesté beaucoup d'intérêt pour l'hypothétique Apollon de la Sierra de Maria, fut également retrouvé en train d'herboriser sur les flancs de la sierra et il délaissa quelques instants la flore pour l'entomologie.

La série relativement importante ainsi rassemblée permettait de confirmer ce que la première capture avait déjà laissé apparaître : l'Apollon de la Sierra de Maria appartient à une race nouvelle, distincte à la fois des races andalouses par ses ocelles rouges et de la race de Sierra Alta par de nombreux et constants caractères, tels que la taille, la forme des ocelles, l'importance des bandes marginales et submarginales.

Aussi les deux auteurs ont-ils décrit cette sous-espèce dans le *Bulletin de la Société entomologique de France* (74 [7-8], p. 200) sous le nom de *P. apollo mariae*.

En 1970 (13 et 15 juillet), ce Parnassien volait encore à Maria (en particulière abondance selon le Fr. RUFINO) à partir de 1.700 m ; une bonne moitié des ♂ étaient très frais sauf à la limite inférieure de l'aire, et les ♀ étaient un peu plus nombreuses que l'année précédente.

L'APOLLON DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

Nous savions (cf. *Alexanor*, V, 1968) que l'Apollon de la Sierra de Guadarrama se rencontre au sein de cette Sierra dans deux types de biotopes assez différents : au N. du Puerto de Guadarrama, à des altitudes supérieures à 1.800 mètres, dans des sites à caractère alpin, et au S. du Puerto de Guadarrama, à des altitudes de l'ordre de 1.500 mètres, dans des sites d'aspect beaucoup plus méridional. Nous avons montré que la race typique (*P. apollo escalerae* Rothschild) était celle des sommets et que l'autre population pouvait être considérée comme une sous-race d'altitude (*P. apollo escalerae wyatti* Rougeot et Capdeville). Rappelons qu'en dehors de quelques traits morphologiques particuliers (taille, ornementation des ♀...) il existe entre les deux sous-races de nettes différences biologiques et écologiques, la forme *wyatti* étant plus précoce d'environ deux semaines et vivant sur une espèce de sédum différente de celle qui nourrit l'Apollon d'altitude. L'un des auteurs a trouvé en 1969 une nouvelle population volant à une altitude peu élevée, 1.200 mètres environ, sur des collines calcaires situées dans la province d'Avila et constituant les contreforts S.O. de la Sierra de Guadarrama. Encore plus précoce, de plusieurs jours, que *wyatti*, cette population présente, sans les accentuer, les caractères généraux de cette forme à laquelle nous pensons qu'elle doit être rattachée.

Son intérêt est de montrer la diversité et l'étendue des biotopes auxquels a pu s'adapter, sous forme de colonies assez restreintes, l'Apollon du système central dont la Sierra de Guadarrama constitue l'armature principale. Ainsi devient plus probable l'existence d'une vaste aire de dispersion de cet *apollo*, existence que nous laissaient entrevoir, sans que nous ayons pu en avoir confirmation, les exemplaires isolés recensés dans plusieurs collections.

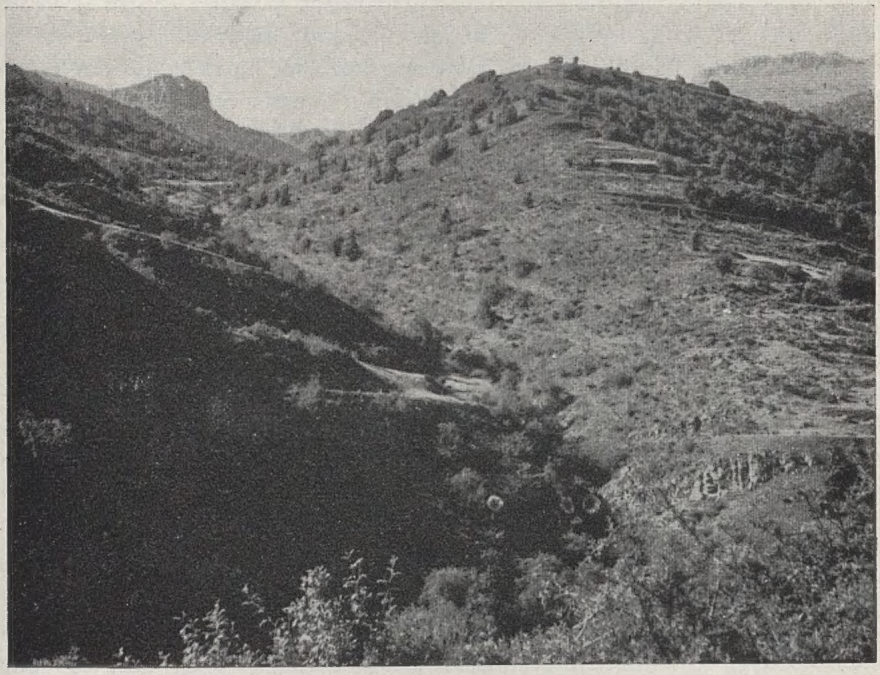


Fig. 1. Sierra de Urbion, localité à *Parnassius apollo*.

L'Apollon de la Sierra de Urbion

L'autre auteur a, pour sa part, effectué en 1969 en premier lieu quelques reconnaissances à partir du 26 juillet dans la Sierra de Moncayo, profitant de quelques belles journées pour chasser *P.a. laufferi*, race surtout caractérisée par la taille généralement réduite des ♂ et par la suffusion obscure des ♀. Encore très frais pour la plupart, les Apollons volaient entre 1.400 et 1.700 mètres environ, affectionnant les banquettes herbues au-dessus des éboulis et pénétrant même parfois dans les clairières de la forêt où abonde le hêtre. Moins fréquentes que les ♂, les ♀ ne s'éloignaient guère des touffes de sédums, d'accès souvent difficile ; l'une d'elles fut prise cependant buvant à une flaque, devant la fontaine de l'hospice... Les uns et les autres ne volaient plus guère après 16 heures.

De Moncayo à l'imposant massif situé à l'E. de Burgos, culminant à plus de 2.000 mètres dans les Sierras de la Demanda et de Urbion, en

passant par l'antique Numance, aux portes de Soria, la distance n'est pas considérable, mais les paysages diffèrent sensiblement. Tandis qu'au Puerto de Santa Ines (1.700 m environ) parmi les rochers, au-dessus des alpages, croissent des coussinets de courts genêts épineux et des touffes de bruyères, sur l'autre versant (Sierra de Montenegro), de grands pins et des crêtes couronnées de rocs sombres encadrent landes de bruyères, étendues de fougères ou de hautes graminées, piquetées de Composées jaunes et de digitales. Là, en des biotopes souvent réduits lorsqu'il fait beau, de 9 à 16 h., les mâles de l'Apollon aiment à planer contre le vent, tandis que les ♀, au vol rapide lorsqu'elles sont dérangées, préfèrent le repos sur les touffes de sédums croissant entre les blocs granitiques. Les nombreux *apollo* des deux sexes que nous avons recueillis dans deux localités privilégiées de cette Sierra, après examen biométrique sérieux, ne se peuvent distinguer nettement de la ssp. *manleyi* Wyatt, malgré leur taille légèrement supérieure, aussi bien jugeons nous inutile de les en séparer.

L'Apollon de la Sierra de Gudar

A quelques dizaines de kilomètres au N.E. de Teruel, on accède par une série de terrasses élevées à la Sierra de Gudar dont les sommets, avoisinant 2.200 m, sont couverts de belles forêts où dominent les Conifères. L'aspect de ces plateaux rappelle quelque peu celui des biotopes où vole *P. apollo marteni*, au N.E. de Burgos : pâturages pauvres et maigres, champs de céréales alternant avec des affleurements et des cailloutis calcaires.

C'est dans cette région, le 11 juillet 1970, que furent observées quelques colonies d'Apollons, les unes et les autres abondantes, mais n'occupant que des aires relativement restreintes, le mauvais état de la plupart des spécimens et le nombre élevé des ♀ laissant supposer en tout cas que leur saison touchait à son terme. Par contre, à plus forte altitude ne devaient être rencontrés que très peu de ♂ et de ♀, l'éclosion massive n'ayant pas encore commencé. Comparés à de très nombreux exemplaires des deux sexes du véritable *hispanicus*, et appartenant indéniablement au même groupe, ces Apollons, — les premiers signalés, croyons-nous, de cette région — en diffèrent par les caractères suivants :

♂. Envergure moyenne de 70-72 mm, inférieure par conséquent de 5 mm, mais l'angle apical (42) des antérieures reste le même. A ces ailes la pupillation rouge des taches noires précostales (exceptionnellement de la tache interne) atteint ici près du 1/3 des spécimens contre 1/10 environ dans la f. précitée.

L'aire hyaline externe souvent un peu plus étroite, surtout en avant. Aux postérieures l'ocelle antérieur est toujours pupillé de blanc (pupille parfois absente ou réduite chez *hispanicus*) tandis que l'ocelle postérieur est en général plus grand, et non sensiblement égal au premier.

♀. Egalement de taille plus réduite (74 mm en moyenne, au lieu de 80). Aux antérieures la pigmentation rouge des 3 taches noires précostales et de la tache interne est beaucoup plus fréquente ; par contre aux

postérieures, les ocelles sont d'ordinaire moins régulièrement arrondis, l'antérieur se trouvant un peu plus souvent dépourvu de pupille ; la pupille de l'ocelle postérieur est fréquemment coupée par un trait rouge (f. *graphica* Stichel).

La f. *ocelloconjuncta* plus rare que chez *hispanicus*.

L'ensemble de ces traits suffit à différencier les deux populations des environs de Teruel, l'orientale volant à une altitude relativement basse (800 à 1.300 m environ) ; elle constitue à notre avis une forme inédite, que nous nommerons *germainae* n.ssp. en l'honneur de sa découverte par Germaine Rougeot (holotype ♂, allotype ♀, au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris ; 60 paratypes ♂ et ♀ *in* coll. Muséum Paris, P. Rougeot et P. Capdeville, C. Eisner).

P. a. germainae constitue vraisemblablement une forme de transition tout à fait comparable à celles des plateaux occidentaux (*maurilianus* par ex.). En juillet 1970, d'autres massifs montagneux ont été visités sans succès, encore que certains d'entre eux nous aient semblé véritablement « parnassiens » ; nous gardons en tout cas le souvenir d'un magnifique voyage sur les petites routes (poussièreuses parfois) des extraordinaires Sierras de Javalambre et de Segura et, au retour, de la sombre Gredos, à l'O. de la Guadarrama, beaucoup plus fréquentée par les promeneurs du dimanche que les précédentes.

Tableau de classification des races ibériques

Reprenant, avec de nouvelles précisions, la présentation générale de notre précédent tableau nous voudrions apporter quelques explications sur le mode de division que nous avons adopté.

Il est basé essentiellement sur l'orographie qui, dans un pays au relief bien découpé comme la péninsule Ibérique, est en étroite corrélation avec les différenciations subspécifiques.

Il comprend trois niveaux :

—le groupe de races, correspondant aux grands systèmes montagneux.

— la race, dont l'habitat recouvre généralement un massif ou une zone de plateaux relativement isolés au sein d'un grand système ou de ses contreforts.

— la sous-race, qui s'applique à des populations voisines dont les biotopes présentent par rapport à celui de la race des différences d'altitude ou d'exposition se traduisant par des variations mineures.

On constate alors que les groupes de races correspondent à de grands ensembles de populations différant entre eux par quelques caractères simples et relativement constants : couleur des ocelles, valeur de l'angle apical... La césure entre deux groupes est généralement nette ; c'est le cas entre le groupe bétique et le groupe central-ibérique, où entre le groupe cantabrique et le groupe pyrénéen. Toutefois, entre le groupe cantabrique et le groupe central-ibérique la transition s'effectue de façon

plus progressive, *marteni* ne montrant que des différences peu marquées avec *manleyi*, d'une part, pour le groupe central-ibérique et avec *maurilianus*, d'autre part, pour le groupe cantabrique.

En ce qui concerne la distinction entre races et sous-races, nous rejoignons la conception des « sous-espèces fortes » et des « sous-espèces faibles » développée par divers auteurs, pensant que les véritables races doivent pouvoir être distinguées sur des échantillons d'importance relativement limitée et au moyen de quelques caractères qualitatifs apparents et constants, alors que les sous-races nécessiteront des études d'ordre quantitatif, portant sur des échantillons plus importants ou utilisant les méthodes d'analyse statistique que l'un des auteurs a exposées dans un précédent article de cette même revue.

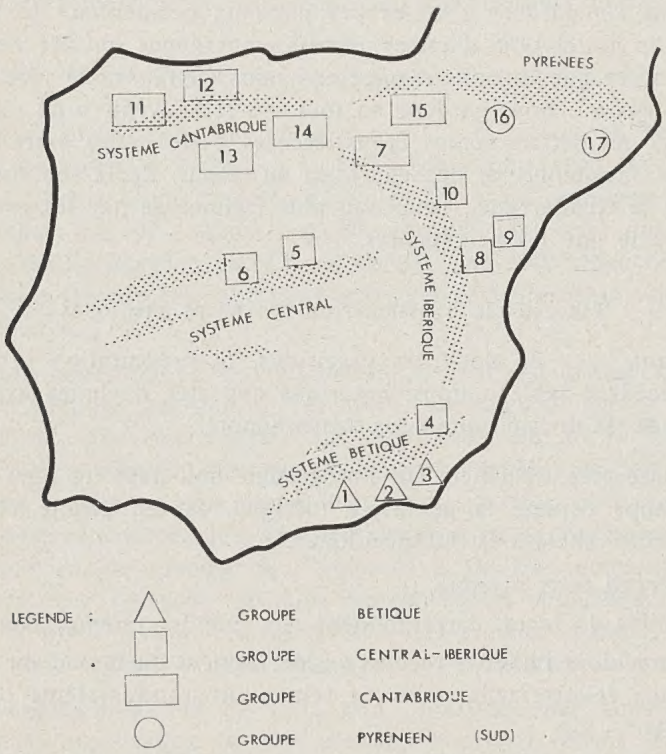


Fig. 2. Carte de répartition des races ibériques de *Parnassius apollo*.

Appliquée à la division orographique proposée plus haut, cette conception conduit en général à retenir une ou deux races par groupe, rarement plus. Entre les diverses sous-races apparentées, nous choisissons comme race celle qui a la priorité chronologique.

Du point de vue taxonomique, le seul rang subspécifique étant reconnu, races et sous-races sont également dénommées.

Echelle des caractères

Forme de l'apex de l'aile antérieure

a. Très aigu : moyenne de l'angle apical comprise entre 40° et 42°.
b. Aigu : moyenne de l'angle apical comprise entre 42° et 44°.
c. Normal : moyenne de l'angle apical de l'ordre de 45°.

Pigmentation de couleur (rouge ou jaune)

a. Très fréquente : 20 % au moins des ♂ et 80 % des ♀ présentent des taches de couleur dans les antérieures.
b. Fréquente : 10 % au moins des ♂ et 50 % des ♀ présentent des taches de couleur dans les antérieures.
c. Rare : moins de 1 % des ♂ et de 5 % des ♀ présentent des taches de couleur dans les antérieures.

Dimorphisme sexuel

a. Accusé : les ♀ généralement plus grandes et nettement plus foncées que les ♂.
b. Faible : l'habitus des ♀ se rapproche de celui des ♂.

Tableau de classification des races ibériques de *Parnassius apollo*

Nota : Colonne 1 : race. — Colonne 2 : sous-race. — Colonne 3 : localisation. — Colonne 4 : observations et caractères particuliers.

Groupe bétique

Montagnes du système bétique (Sud de l'Andalousie).

Ocelles jaunes. Apex très aigu. Pigmentation de couleur fréquente. Dimorphisme sexuel accusé.

nevadensis		Sra Nevada (Albergue Universitario et Puerto de la Ragua) (1)	Taille petite à moyenne. Présente tous les autres caractères du groupe. *P.a. nevadensis* typique est celui des sommets (2.500 m), la f. de la Ragua assure le passage à *gadorensis*.
	gadorensis	Sra de Gador (2)	Plus grande taille, ocelles plus grands, apex aigu ; f. d'altitude de *nevadensis*.
	filabricus	Sra de Los Filabres (3)	Taille plus petite, pigmentation plus rare, tache cellulaire de forme arrondie.

GROUPE CENTRAL IBÉRIQUE

Montagnes prébétiques (Sierra de Maria...) ; montagnes du système ibérique (Sierra Alta...) ; montagnes du système central (Guadarrama...) et leurs contreforts.

Ocelles rouges. Apex très aigu. Pigmentation rouge fréquente. Dimorphisme sexuel accusé.

mariae		Sra de Maria (4)	Taille moyenne, ocelles moyens et constants, dessins noirs des ♂ assez accusés. Marque nettement le passage du groupe précédent au présent.
escalerae		Partie N. et élevée de la Sra de Guadarrama (5)	Grande taille, ocelles moyens ou grands, pigmentation noire fréquente.
	wyatti	Partie S. et contreforts de la Sra de Guadarrama (6)	Plus grande taille des ♀, dessins noirs plus développés ; f. d'altitude d'*escalerae*.
	manleyi	Sra de Mencilla Sra de Urbion (7)	Pigmentation très fréquente, dessins noirs plus accusés que la moyenne du groupe. Proche d'*hispanicus*, transition avec *marteni*.
	hispanicus	Sra Alta Sra de Cuenca (8)	Très proche d'*escalerae*, mais apex plus aigu, dessins noirs moins accusés, pigmentation plus fréquente.
	germainae	Environs Sra de Gudar (1.000 m) (9)	Très proche d'*hispanicus* dont il constitue une f. d'altitude. Taille plus petite, pigmentation rouge plus fréquente.
	laufferi	Sra de Moncayo (10)	Petite taille, pigmentation plus rare, dimorphisme très accusé.

GROUPE CANTABRIQUE

Montagnes du système cantabrique, plateaux et montagnes intermédiaires à ce système et à la chaîne des Pyrénées.

Ocelles rouges. Apex d'ordinaire aigu. Pigmentation rouge très fréquente. Dimorphisme sexuel accentué.

asturiensis		Taille assez petite, pigmentation plus rare, fond des ailes plus jaune.	Partie orientale de la chaîne cantabrique (Asturies) (11)
	ardanazi	Taille moyenne à grande. Présente tous les caractères du groupe. Très proche d'*asturiensis*.	Partie centrale de la chaîne cantabrique (Picos de Europa) (12)
	maurilianus	Taille plus élevée qu'*ardanazi*. Pigmentation rouge très fréquente, f. d'altitude d'*ardanazi*.	Montagnes et plateaux du N. de la province de Palencia (13)
	marteni	Très proche de *maurilianus*, fait également transition avec *manleyi*.	Montagnes et plateaux entre Burgos et Miranda (14)
lessei		Grande taille, apex normal, fond des ♂ très blanc avec dessins plus accusés, grands ocelles.	Montagnes de Navarre (15)

GROUPE PYRÉNÉEN (SUD)

Versant sud de la chaîne des Pyrénées.

Ocelles rouges. Apex normal. Pigmentation rouge rare. Dimorphisme sexuel faible.

	aragonicus	Partie centrale de la chaîne pyrénéenne S. et montagnes d'Aragon (16)	Très voisin, pour les populations d'altitude (Panticosa) de la race du versant N. (*pyrenaicus*), s'en écarte en moyenne altitude (San Juan de la Pena...).
	antijesuita	Partie orientale de la chaîne pyrénéenne S. (17)	Même remarque à l'égard de *chrysophorus*.

NOTA. Par suite d'une malencontreuse intervertion, cet article aurait dû précéder celui des mêmes auteurs intitlué : Description d'une nouvelle sous-espèce d'Apollon espagnol (*Alexanor*, VII [5], p. 204-206). En conséquence, les tableaux comparatifs ci-dessus ne tiennent pas compte de *P. apollo nichollae*. La Rédaction d'*Alexanor* présente aux auteurs toutes ses excuses pour cette erreur.

L'article ne tient pas compte non plus d'un travail récent des Docteurs BUSTILLO et RUBIO (*Soc. Cienc. nat. Aranzadi*, 20 1971).

PAQUES DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN

[RHOPALOCERA]

par P.C. ROUGEOT

Alors que dans les forêts de l'Ile-de-France, encore hivernales d'aspect, voisinent parcimonieusement le rapide Versicolore, les *Archiearis* et quelques Rhopalocères sortant de leur longue léthargie, les bords de la Méditerranée, aux broussailles déjà égayées de fleurs multicolores, voient éclore en mars-avril, malgré un temps souvent bien instable, nombre de Lépidoptères ; ayant eu la possibilité d'observer ceux-ci sur le terrain au cours de deux courts voyages, en Sicile d'abord, en 1970, en Turquie et en Grèce en 1971, je ne crois pas inutile de publier ici l'essentiel de mes notes de chasse, plusieurs des

espèces y figurant restant parfois peu connues encore de la masse des lépidoptéristes français.

SICILE

Immédiatement, le tour de cette grande île devait nous faire saisir l'étroite localisation de certains Rhopalocères de cette région. C'est ainsi que chez les *Papilionidae Zerynthia polyxena latevittata* Vty parcourait d'un vol extrêmement rapide (alors que ce « Thaïs » est d'ordinaire assez lent dans notre Midi) les pelouses, dans les vergers et les taillis, non loin de Messine, mais surtout à proximité du bourg de Randazzo, tandis que *Papilio machaon* L. pouvait être aperçu en petit nombre aux portes de Messine comme sur les pentes des collines gypseuses des environs de Cattolico ; ces remarquables *machaon* (*ssp. sphyrus* Hb.) aux dessins noirs très étendus, ne sont pas sans ressemblance avec *P. hospiton* Genè, endémique de Corse et de Sardaigne. Çà et là, notamment dans les ruines des temples de Segeste, planait *Iphiclides podalirius* L. Chez les *Pieridae*, si les espèces banales : *Euchloe ausonia* Hb., *Anthocharis cardamines* L., *Gonepteryx cleopatra cleopatra* L., etc. pouvaient être rencontrés un peu partout jusqu'à Palerme, avec une certaine prédilection pour des terrasses encloses de figuiers de barbarie, *Anthocharis damone* Bsd., dont la ♀ était encore bien rare, ne devait être rencontré que dans la région de Messine, surtout à proximité de Randazzo, où il paraissait affectionner des éboulis de lave grise, d'une fertilité toute relative, qu'il contournait inlassablement, d'un vol rapide.

C'est d'ailleurs en chassant cet « Aurore » sur les talus de cendres extrêmement friables d'une voie ferrée que je devais faire une chute fort brutale qui manqua mettre un terme prématuré à mes recherches... Un safari aux grands fauves ne m'eut pas, sur le moment, paru plus dangereux que la poursuite de cette charmante espèce !

A ma surprise, fort peu d'Hétérocères seront observés en Sicile, hormis, au vol, quelques ♂ d'*Eudia pavonia ligurica* Weism.

TURQUIE

Délaissant les magnifiques temples de la Grande Grèce et les merveilleuses églises siculo-normandes, nous voici, l'année suivante dans d'autres ruines, tant dans cette région de la Méditerranée, il est difficile de dissocier l'archéologie de l'entomologie. Halte en Turquie d'abord. Après la visite d'Istambul, bien grisâtre sous la pluie, nous gagnons Izmir, l'ancienne Smyre. Là, grâce surtout à la grande amabilité du Professeur Lodos, directeur du Laboratoire d'Entomologie de l'Université Egé, nous pourrons visiter de bonnes localités, aux environs mêmes de la ville.

Un frais vallon, cultivé en terrasses, encadré d'un maquis assez épais formait la première d'entre elles, au bord de la route de Manisa. Nombreux y volaient des *Pieridae*, parmi lesquels *Euchloe ausonia melisanda* Fruhst., le bel *Anthocharis cardamines phoenissa* Kalchb., *Gonepteryx cleopatra taurica* Stgr. Nous eûmes surtout le plaisir d'y voir nos premiers *Allancastria cerisyi cerisyi* God. ♂ et ♀, au vol plus élevé que nos

« Thaïs » occidentaux. Point d'*Archon apollinus* Herbst., cependant, à notre vif regret... Pour découvrir ce dernier il nous faudra aller un peu plus loin, sur la route d'Ankara, dans une pittoresque petite vallée située au pied d'un plateau mi-rocailleux, mi-cultivé ; deux ♀ y étaient posées, l'une sur le sol pierreux, d'où elle s'éleva d'un vol un peu hésitant, l'autre butinant, ailes à plat, sur des composées jaunes. A ma surprise, très peu de Nymphalides, de Lycénides, et de Satyrides, tous représentés par leurs espèces les plus banales.

A trois reprises nous visiterons Ephèse, en Anatolie occidentale, à 74 kilomètres au sud d'Izmir.

Le site fameux de cette antique capitale d'Ionie s'étend au pied de deux collines ; le flanc occidental dénudé de la plus petite, Panaya, montre les gradins du vaste théâtre de 25.000 places ; l'autre, Panayakapulu, assez boisée, porte à son sommet (450 m) la célèbre maison de la Vierge (Meryemana). Face à la mer, beaucoup plus proche au temps de la splendeur d'Ephèse, puisqu'une avenue d'un peu plus de 500 mètres y conduisait, l'ensemble des ruines constitue un haut lieu du tourisme en Orient de même qu'un vaste champ de recherches pour les entomologistes grâce à la variété des biotopes : maquis et boquetaux des hauteurs, pierrailles calcaires et entassements de blocs de marbre, marécages où circulent des tortues...

Si notre première chasse à Ephèse fut décevante, sous un ciel trop nuageux, nous devions, les 5 et 6 avril, par un temps splendide, effectuer de nombreuses et bonnes captures. L'un de mes souhaits les plus vifs était d'y retrouver le curieux *Archon apollinus*. Mon attente n'allait pas être déçue, encore que la plupart des spécimens rencontrés — surtout des ♂ — fussent déjà fort défraîchis à ce moment-là. Les premiers *Archon* aperçus le furent dans le grand Théâtre ; d'autres, plus nombreux, volaient sur le Forum et dans les fossés fleuris, repaires d'énormes couleuvres, de l'Agora ; ils s'égaraient même parfois, aux dires de mon épouse, dans les ruines de ce que certains guides nomment pudiquement la « Maison de l'Amour », où trônait la statue encombrante du dieu Bès. Le vol peu élevé d'*A. apollinus* rappelle celui de la ♀ du *Parnassius memosyne*, mais la capture de l'insecte reste bien souvent hasardeuse en raison de la nature du terrain ! Un seul individu posé fut trouvé sur une sorte d'asphodèle.

Beaucoup plus abondant que le précédent, *Allancastria cerisyi* était, assez curieusement, d'envergure nettement plus grande qu'à Izmir ; au vol, le ♂ de cette belle espèce est parfois assez rapide et pouvait être confondu de loin avec de petits *Iphicides podalirius* L. dont nous n'avons observé qu'un individu, tandis que la ♀, plus lourde et plus sombre n'est pas sans ressemblance avec l'*Archon*. Quelques *A. cerisyi* seront aussi capturés sur des fleurs.

Parmi les Piérides les moins communs observés à Ephèse nous citerons : *Pontia daplidice, Euchloe ausonia, Anthocharis cardamines phoenissa* f. *umbrosa* Clt., *Leptidea sinapis* L., *Conepteryx cleopatra* L. ; *Vanessa*

cardui L. volant çà et là de même que *Pararge ægeria L. et P. megera* L. ; plusieurs Lycénides : *Callophrys rubi* L., *Lycæna phlæas* L. ; *Glaucopsyche alexis* Poda et une Hespéride : *Carcharodus alceæ* Esp. de fort petite taille seront du petit nombre des autres Rhopalocères aperçus au cours de nos dernières chasses turques.

GRECE

Traversant la mer Egée aux nombreuses îles merveilleusement ceinturées d'émeraude lorsqu'on les admire de haut, nous nous trouvions ensuite à Athènes, d'où nous nous rendions à Delphes le lendemain même, 8 avril, sous un clair soleil, le sommet du Parnasse (2.460 m) encore enneigé restant cependant légèrement embrumé. Le cirque de Delphes (altitude 573 m) se trouve au pied des deux roches phædriades (brillantes) et domine les plaines d'oliviers d'Amphisa et d'Itea.

C'est à quelques kilomètres de ce site si justement célèbre que, sur des talus herbus au milieu d'un bruyant et poussiéreux chantier de route, j'aperçus les premiers *Zerynthia polyxena polyxena* Schiff., parmi lesquels plusieurs de la coloration fauve (f. *ochracea* Stgr.) en compagnie de quelques *Anthocharis*, tous ♂ : *cardamines*, *damone* et enfin *gruneri parnassia* Bdi., le plus rare des trois ; ce dernier est aisément reconnaissable — même au vol — à sa coloration fondamentale jaune pâle ; il m'a semblé aussi moins rapide que *A. damone* et par conséquent de capture plus aisée ; les ♀ de ces jolis *Anthocharis*, éclosant d'ordinaire un peu plus tardivement que l'autre sexe, étaient encore absentes dans cette localité.

D'autres Piérides traversaient la route, lorsque celle-ci surplombe le fameux Tholos d'Athéna pronaia : *Euchloe ausonia* Hb., *Gonepteryx rhamni* L. et *cleopatra* L. (pas de *G. farinosa* Zell. hélas !), *Leptidea sinapis* L., etc...

Les mêmes espèces de Rhopalocères, surtout *A. damone*, seront revues en petite quantité dans les ruines, le long de la voie sacrée, à proximité de la fontaine Kerna, entourée d'arbustes, et surtout aux extrémités du vaste stade (177,55 m sur 25 m) du V^{e} siècle si remarquablement conservé.

Trop brève excursion en vérité, dans cette merveilleuse région ! Par une excursion archéologique en Crète, dans les ruines de Cnossos, malheureusement nulle ou presque sur le plan de l'entomologie, la tempête n'ayant alors cessé de sévir sur la région d'Héraklion, devait se terminer notre périple pascal de 1971 en Méditerranée orientale...

A défaut de très nombreuses captures de Rhopalocères (nous n'avons malheureusement pas, autant vaut dire, rencontré d'Hétérocères au cours de nos chasses), nos excursions entomologiques des deux dernières années dans ces régions de la Méditerranée nous ont cependant été précieuses en observations personnelles, nous préparant, nous l'espérons, à de plus fructueuses collectes dans un proche avenir...

APATELE CUSPIS HUBNER EN COTE D'OR

[NOCTUIDAE]

par E. de LAEVER

Le 21 avril 1971, j'ai capturé à la lumière à Pontarlier-sur-Saône un exemplaire mâle de cette espèce. Sa présence dans l'Est mérite d'être signalée.

La date de sa capture est très hative. L'espèce est rare et après plusieurs dizaines d'années de chasse, c'est la première fois que je la capture moi-même. Nos nombreux amis chasseurs n'ont pas eu plus de chance. Et cela, quoique très attentif à sa capture et sans négliger tous les *Apatele* rencontrés.

La répartition de cette espèce telle que nous pouvons la connaître permet les observations suivantes :

En France, le catalogue Lhomme indique sa présence surtout dans le Sud-Ouest (Gironde, Landes) et dans le Centre (Aube, Indre) ; une seule indication à l'Est : Vosges.

Je possède d'autre part plusieurs exemplaires capturés par M. COSYNS à Licq Atherey dans les Basses-Pyrénées : un exemplaire en mai 1960 et quatre exemplaires en août 1957, 1958, 1960 et 1962. Il semble donc que *cuspis* se rencontre dans une vaste région du Sud-Ouest.

Agenjo a publié une longue étude en ce qui concerne les genitalia mâles et femelles du groupe *psi, tridens et cupsis* en 1928. Il signale des endroits de captures qui, à part une capture dans la province de Barcelone, se situent toutes dans les provinces de Guipuizcoa, La Coruña, Santander. Ces localités, toutes à très basse altitude — deux seulement vers 400 m — prolongent donc les populations des Basses-Pyrénées, des Landes et de la Gironde.

En Belgique, les exemplaires contrôlés et certains sont bien rares : deux mâles capturés par M. DERUETTE à Schooten près d'Anvers le 22 juillet 1934 et un autre exemplaire près de Gand. Les autres indications du Catalogue Lhomme ne sont pas certaines.

Dans le catalogue des lépidoptères de la Gironde, l'espèce est signalée de IV, V, VII à IX en exemplaires isolés : environs de Bordeaux, Caudéran, Soulac ; un exemplaire en VIII à Roaillan (DE LAJONQUIÈRE), un exemplaire le 18-VIII-17 à Mazères (DUBORDIEU), un exemplaire à Marsas le 24-V-22 (BERNIER).

En Hollande, LEMPKE, notre distingué collègue dans le supplément au catalogue des Lépidoptères des Pays-Bas, donne l'histogramme de l'espèce avec un exemplaire au début mai et un dernier fin août avec des pointes fin juin et début août. Quelques places de vol sont indiquées mais l'espèce est manifestement rare. Sa capture en Côte-d'Or est donc intéressante étant donné qu'à notre connaissance elle n'a guère été signalée de l'Est français.

NOTES SUR L'ANNÉE ENTOMOLOGIQUE 1971

par Roland ESSAYAN

Comme tous les ans, il convient de donner un aperçu sur l'année entomologique écoulée. La majorité des notes reçues porte sur la moitié nord de la France et les renseignements sur le sud n'étant que des notes éparses, je ne les traiterai pas séparément.

Dans la région parisienne, rien ne vole en janvier. Par contre, dans mes élevages, *Eriogaster lanestris* apparaît le 12 ; les éclosions se prolongeront jusqu'au 3 mars. Le 25-I, éclosion de *Phigalia pilosaria* (= *Ph. pedaria*) ♂♀ ; j'en retrouverai dans la nature sur des troncs de peupliers les 19 et 23 février. Le 11 février, je trouve une chenille de *Cossus cossus* à son dernier stade à Buc (Yvelines, à 11 km de Paris) et le 25, *Tortricodes tortricella* est déjà éclos en forêt de Marly.

Le début du mois de mars sera très frais pour la saison (— 4° à Versailles le 6). Ce n'est que le 12 mars qu'apparaissent les Vanesses et Citrons. Dans l'Est, Francis SCOTTO trouve entre autres *Biston strataria, Polyploca flavicornis* et *Scoliopteryx libatrix* près de Metz.

Le 1er avril, les *Archiearis* (*notha* et *parthenias*) volent dans les environs de Versailles ainsi qu'en forêt de Fontainebleau (J. BOUDINOT).

Lors des vacances de Pâques, conditions atmosphériques déplorables dans le Midi : « Du 7 au 9 avril, température très basse à Méounes-lès-Montrieux (Var) ; malgré tout, *Clossiana dia* est déjà défraîchi ! Le temps s'améliore le 10-IV ; près de Brignoles volent *Glaucopsyche melanops, Philotes baton*... L'après-midi, légèrement plus au nord, *Zerynthia polyxena* est commun et très frais de même que *Libythea celtis*. *Z. rumina*, très rare, commence à éclore ». (G. LUQUET).

11-IV. Montagne du Lubéron (« à signaler que le sommet du Lubéron a été complètement défoncé par les bulldozers... pauvre Nature ! ») : vers midi apparaissent *Euchloe ausonia, Anthocharis cardamines, Philotes baton*, et surtout *Erebia epistygne*, très frais.

En Lozère, à Florac, la nature est en retard, mais elle se réveille nettement dès le 10 avril ; tous les jours, apparition de 3 ou 4 nouveaux Rhopalocères : *Pontia daplidice* (2 ♂), *Macroglossum stellatarum* le 11-IV ; *Iphiclides podalirius, Issoria lathonia* le 13-IV (A signaler qu'un collectionneur allemand de passage à Florac m'a dit avoir trouvé *Anthocharis euphenoides* et *Pieris mannii* dans le Gard à Saint-Ambroix le même jour). A Molines, *Nymphalis antiopa* est commun dans les vergers et au bord des ruisseaux. Le 15-IV, je trouve à Florac une chenille de l'Arctide *Hyphoraia aulica*, qui éclora à Versailles.

Dans l'Ouest, invasion de chenilles de Processionnaire du pin (« jusqu'à 100 nids sur un seul arbre... colonies de chenilles sur les routes et les chemins ») à La Flèche (Anjou). Le 10-IV, capture d'un *Nymphalis antiopa* en bon état (P. GIRARD).

Dans l'Est, *Drymonia chaonia* est particulièrement commun à Metz (Moselle).

En forêt de Saint-Germain-en-Laye (Yvelines), les premiers *Aglia tau* apparaissent le 17 avril, ainsi que *Selenia tetralunaria* (J. Lhonoré). Le 20-IV, à Versailles, *Leptidea sinapis, A. cardamines, P. machaon, Araschnia levana* volent déjà. Le 29-IV, je trouve un ♂ de *Lophopteryx camelina* venant d'éclore et quelques *Drepana cultraria* à St-Germain.

Le mois de mai fut sensiblement plus doux qu'en 1970. Le 1er, trouvé une ♀ d'*Aglia tau* au pied d'un hêtre en forêt de St-Germain. Le 2 mai, dans les friches calcaires de Thiverval (Yvelines) volent déjà *Erynnis tages, Pyrgus malvae, Colias australis* (TC, peu de ♀), *Coenonympha pamphilus* et de nombreux *Callophrys rubi*, souvent défraîchis. Du 5 au 10 mai, à Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine), *Saturnia pyri* est commun comme prévu, mais uniquement des ♀ vierges, pas un seul ♂ ! (G. Luquet).

Le 15-V, chasse de nuit sur un parking de l'autoroute A6, près d'Auxerre (Yonne). Capture de la nuit : *Arctinia caesara*, non signalée par Lhomme de ce département (M. Luquet).

Le 19-V, chasse de nuit sous les lampadaires de Satory à Versailles : un ♂ d'*Epicnaptera tremulifolia*, espèce que je n'avais jamais rencontrée auparavant dans la région. Au même moment, à Woippy près de Metz (Moselle), F. Scotto fait une chasse bien meilleure : *Macrothylacia rubi* ♀, *Selenia tetralunaria* ♀ (qui pondra 20 œufs), *Plagodis dolabraria, Bena prasinana, Chrysaspidia festucae, Macdunnoughia confusa, Chaerocampa elpenor, Pheosia tremula, Peridea anceps*...

Les 19 et 20 mai, excursion dans le midi (J.-C. Enel, H. Fillion, G. Luquet) : « Temps exécrable, comme en avril. Dans la région de Brignoles volent *Lycaeides idas, Glaucopsyche melanops*, de nombreuses Mélitées (6 espèces), *Heodes alciphron, Zerynthia rumina* (très défraîchi), *Hemaris fuciformis*. »

Le 23-V, une visite à Thiverval me permet de constater que les Lycènes volent déjà dans la région parisienne (7 espèces) ; remarqué que toutes les ♀ de *Lycaeides idas* sont brunes et que celles de *Lysandra bellargus* sont plus ou moins saupoudrées de bleu, mais jamais complètement. La nuit, F. Scotto trouve les mêmes espèces que le 19, mais avec en plus *Hepialus humili* ♀. Le 30-V, H. Fillion et G. Luquet observent *Clossiana selene, Pseudopanthera macularia, Odezia atrata* près de La Ferté-Macé (Orne). Le 31-V, je trouve un ex. défraîchi de *Macdunnoughia confusa* à Buc, espèce que je retrouverai en automne. D'après R. Fafin, *Aporia crataegi* est très fréquent cette année à Cormeilles-en-Parisis (Val-d'Oise) ; G. Luquet en trouvera un ex. à Nanterre.

Le 1er juin, grande abondance de papillons près de Toussus-le-Noble (Yvelines) : *Procris statices* (ou supposé tel), Hesperides, *Lycaena tityrus* (défraîchi), *Strymonidia pruni*, très commun sur les buissons de prunelliers. A partir du 3 juin, le temps se gâtera et nous aurons un mois exceptionnellement pluvieux dans la région parisienne. Le 13, traditionnelle chasse au *Lycaena dispar*, qui semble se raréfier dans l'Oise : « de toute évidence, un ou plusieurs chasseurs m'avaient précédé, car, à mon

avis, les ♂ auraient dû être plus nombreux » ; *Brenthis ino* est abondant cette année encore, *Melitaea diamina* ♀ en loques (M. Florent). Le 27-VI, les espèces habituelles volent à Thiverval, entre autres *Melitaea cinxia*, assez défraîchi, *M. phoebe* et *Stymonidia w-album*, commun mais très localisé sur les troènes.

Le 2 juillet au même endroit, *Zygaena ephialtes peucedani* est commun, *Z. fausta* ne vole qu'en petit nombre (bien moins commun qu'en 1970) ; les premiers *Colias australis* de deuxième génération apparaissent avec une nette avance. « Dans les 10 premiers jours de juillet, grande abondance d'*Apatura ilia* et *iris* en forêt d'Armainvillers venus se délecter d'un succulent munster avancé » (G. Luquet).

Début juillet, F. Scotto a traversé les Alpes : « Le 4-VII, chasse à *Parnassius mnemosyne*, commun à Pralognan. Le 11-VII, *Papilio alexanor* n'était pas rare à Saint-Etienne près de Forcalquier mais commençait à se défraîchir... »

En Lozère, je parcours toute la région de Florac en vélomoteur du 6 au 16 juillet. Le temps est magnifique ; les *Strymonidia* (*acaciae, ilicis, spini*) sont communs partout. Le 6, je trouve une ♀ de *Scolitantides orion* au sud du col de Montmirat. Sur la Causse Méjean, *Zagaena rhodamanthus* est parfois défraîchi et *Melanargia russiae* très frais le 8 juillet. *Lysandra bellargus* vole encore et la plupart des ♀ sont bleues ; un *Atolmis rubricollis* sur la crête du Causse à 1.065 m parmi les buissons de buis nains. Le 9-VII, excursion au Mont Lozère ; nombreuses Argynnes dans les endroits marécageux, *Melitaea diamina* très frais ; *Erebia meolans* est commun dans les landes ; *Lasiocampa quercus* vole déjà dans les petits bois vers 1.400-1.500 m ; *Parasemia plantaginis* au col de Finiels à 1.550 m. Le 10, *Polyommatus meleager* apparaît à Florac. Le 12 à Molines, nombreux papillons : *Brenthis daphne, Satyrus bryce, P. meleager, L. alciphron, Polyommatus dolus...*, tous très frais. Le 14, je capture un dernier *Zygaena gallica* à Florac. La saison m'a semblé légèrement en retard, mais je n'ai pas été déçu de mes chasses.

En Savoie, durant la seconde quinzaine du mois, notes de M. Florent : « Il y a beaucoup de retard dans les éclosions, l'été très tardif en étant sans doute la cause. A Sallanches et dans les environs, j'ai été frappé par la pauvreté des Lycènes, des Argynnes et autres espèces dites communes ; peu ou pas de Zygènes... Il y avait à mon avis une semaine de retard dans la vallée de l'Isère. »

Isère, Pontcharra-sur-Bréda, du 18-VII au 8-VIII : « Beau temps mais espèces moins abondantes que l'an dernier. A signaler : *Kanetisa circe* et *Brenthis daphne*. La chasse de nuit donne en abondance *Mythimna ferrago*. » (M. Luquet).

A Versailles le 17 juillet, dans les marais de la Geneste, *Araschnia levana* gén. *prorsa, Limenitis camilla, Apatura ilia, Argynnis paphia*. Le 19-VII, *Strymonidia w-album* ne vole plus à Thiverval, alors qu'il est encore frais à Versailles ; *Lysandra coridon* est déjà éclos (♀ *syngrapha* pas rare) ; abondance de Zygènes (4 espèces) ; *Eremobia ochroleuca* vole

sur les fleurs. Le 21-VII, deuxième génération de *Lycaena tityrus* à Toussus-le-Noble. Fin juillet à Rueil, *Zeuzera pyrina* (G. Luquet).

C'est alors que je suis parti pour un voyage de plus d'un mois en Europe méridionale et orientale ; malgré le temps splendide, j'ai été déçu (8 espèces de Rhopalocères ne volant pas en France seulement). La saison m'a semblé en retard en montagne (*Parnassius apollo*, ♀ vierges dans le Montenegro en Yougoslavie le 3 août ; *Erebia cassioides, nivalis, manto* ♀ le 3-IX à Innsbruck à 1.900-2.100 m ; *Colias phicomone, Erebia pronoe* le 4-IX à 1.750 m au col de l'Arlberg.).

Le 7 septembre à Thiverval, *Arethusana arethusa*, commun mais très localisé ; ♂ défraîchis. Le 18-IX, *Mormo maura* vole en pleine ville à Versailles. Le 20-IX, apparition de *Polyploca diluta*, bien plus commun cette année.

Les 2 et 3 octobre, malgré la pleine lune, les chasses de nuit à Versailles donnent les espèces banales de l'époque ; entre autres *Ennomos alniaria, Cirrhia togata, C. gilvago.*

Le 1er novembre dans les Cévennes, temps très doux ; volent en abondance *Lycaena phlaeas*, des *Colias*, des Piérides, *Vanessa atalanta, Inachis io.* (M. Florent).

Le mois de décembre aura des jours exceptionnellement doux (+ 12° à Paris à Noël). Le 2-XII, dernier *Agriopis aurantiaria ; Erannis defoliaria* apparaît et sera commun à Versailles. Durant tout le mois, abondance d'*Operophtera brumata* dans les flaques (jusqu'à 33 ex. dans une seule flaque !). Le 11-XII, un *Conistra vaccinii* à Satory.

1970 semblait laisser prévoir une année 1971 encore meilleure, continuant la courbe ascendante. Il n'en fut rien et la plupart des lépidoptéristes ont été déçus cette année que l'on peut qualifier d'assez pauvre. De nombreuses espèces furent moins communes cette année : *Isturgia roraria* (= *I. limbaria*) était quasi inexistant à Versailles, alors qu'il était commun l'année dernière ; *Limenitis camilla* était rare dans l'Est ; mais se sont surtout les espèces migratrices qui ont fait défaut : peu ou pas de *Colias croceus* dans le nord de la France, aucun *Lampides boeticus*, espèce que nous avons l'habitude de voir depuis quelques années dans la région parisienne, pas de *Vanessa cardui* non plus... en revanche, il semble que *Macdunnoughia confusa* ait fait une petite migration vers le nord cette année.

Si certaines espèces étaient plus rares que d'habitude, d'autres, en particulier *Nymphalis polychloros, Aporia crataegi, Strymonidia w-album* ont semblé dans une certaine mesure plus communes, du moins dans la région parisienne. Les chenilles, surtout les Lasiocampides, étaient relativement abondantes au printemps, mais cette année encore, celles de *Macrothylacia rubi* étaient inexistantes en automne.

Commencée avec une certaine avance, atteignant une semaine pour quelques espèces dans le Nord, l'année s'est poursuivie sur un mois de juin froid et pluvieux qui a retardé les éclosions de l'été et la saison s'est prolongée fort tard en automne. En montagne les papillons volaient à peu près partout avec un retard d'environ une semaine et nous étions loin de l'abondance de 1970.

LES LÉPIDOPTÈRES DE LA GAUME FRANCO-BELGE
(ESQUISSE ZOOGÉOGRAPHIQUE ET LISTE DES ESPÈCES)

[MACROLEPIDOPTERA et PYRALIDAE]

par Henri HEIM DE BALSAC et Marcel CHOUL

AVANT-PROPOS

L'examen des faunules d'Invertébrés liées aux nids de Mammifères et d'Oiseaux, de même que la récolte des Diptères floricoles, avaient depuis longtemps convaincu l'un de nous (H.H.B.) que la région de Meurthe-et-Moselle et de Meuse, contiguë au territoire belge, recélait bon nombre d'espèces de faune froide, qui ne se rencontrent guère en France que dans les systèmes montagneux. Mais nous nous sommes rapidement rendu compte que la chorologie des représentants de ces faunes était trop imparfaitement connue pour qu'il soit possible de les utiliser comme tests dans les recherches de biogéographie. Force était donc de s'adresser à d'autres groupements d'Invertébrés. Or il se trouvait précisément que l'ordre des Lépidoptères, particulièrement riche dans notre région (1), était l'un des mieux connus quant à la distribution des espèces dans le cadre européen. Ce fut là l'origine de nos recherches systématiques des Lépidoptères régionaux. Au demeurant aucun travail de faunistique lépidoptérologique ne couvrait la portion française de la région envisagée, c'est-à-dire le nord des départements de Meuse et de Meurthe-et-Moselle (2). Par contre le territoire belge contigu (Gaume ou Lorraine belge) avait fait l'objet de nombreuses recherches de la part des entomologistes d'outre Quiévrain et particulièrement de l'un de nous (M. CHOUL). Il était donc souhaitable de coordonner les résultats et de les comparer de part et d'autre de la frontière. Nous avons pu mettre ainsi en évidence ce fait — sur lequel les auteurs n'ont pas suffisamment insisté jusqu'ici — à savoir que des éléments de faune froide, considérés comme caractéristiques de l'Ardenne, peuplaient la Gaume et pouvaient même se propager au territoire français, se mélangeant ainsi à un contingent d'espèces thermophiles lui-même plus important qu'il n'avait été estimé auparavant.

RAPPEL DE L'HISTORIQUE DE LA GAUME

La Gaume ou Pays gaumais représente pour les Belges une entité classique parfaitement définie du point de vue géographique et géologique :

(1) La zone franco-belge, envisagée dans la présente étude, comporte env. 880 espèces de « Macrolépidoptères » (au sens ancien du terme) alors que le territoire de la Sarre, situé sous la même latitude, et de superficie plus développée, n'a fourni jusqu'ici que 775 « Macrolépidoptères ».

(2) C. HERBULOT a toutefois consacré deux notes aux *Eupithecia* capturés à Buré.

géographiquement et du nord au sud, il s'agit de la portion méridionale de la province du Luxembourg comprise entre la haute vallée de la Semois et la frontière française. D'est en ouest, les limites sont moins précises : frontière du Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, mais en excluant le pays d'Arlon, et d'autre part région de Florenville et d'Orval. Géologiquement, il s'agit des terrains sédimentaires d'âge jurassique qui viennent buter sur le socle primaire du massif ardennais. Ces strates du Lias inférieur sont relayées, au-delà de la frontière française, par les couches du Lias moyen et supérieur qui forment sous cette longitude le sol de la Lorraine. D'où le terme parfaitement justifié de « Lorraine belge » fréquemment donné à la Gaume et presque aussi classique que ce dernier.

Pour être complet, il convient toutefois de remarquer que le terme de Gaume est bien antérieur à la fondation du Royaume de Belgique. Dès l'époque gallo-romaine et plus tard durant le Haut Moyen Age, grâce au passage de la Chaussée Brunehaut (de Reims à Trèves), la région prit un essor particulier. Tandis que la partie orientale (pays d'Arlon) se germanisait, lors des invasions, et s'intégrait au Duché de Luxembourg, la partie occidentale, plus fortement imprégnée de culture gallo-romaine, se constituait en comté indépendant, francophone et wallon, le Comté de Chiny, dont la suzeraineté s'étendait bien au-delà de la frontière française actuelle sur le bassin de la Chiers, allant de Chiny à Montmédy et de Florenville à Etalle, en passant par Orval (où se fondait alors la célèbre Abbaye) et par Virton. Le Comté de Chiny tomba ensuite aux mains du Duc de Luxembourg (1365), puis fut ultérieurement annexé par Louis XIV, pour finalement revenir aux Habsbourg d'Autriche. Ce n'est qu'après le congrès de Vienne (1815), puis la Révolution belge de 1830, que seront définitivement fixées les frontières : le Luxembourg, entièrement germanique, deviendra indépendant, tandis que demeurera, entre la Gaume belge restée wallonne et francophone et la région française de la Chiers, une communauté d'ethnie et de dialecte qui remonte sans doute à l'ancien comté médiéval.

L'individualisation d'un Pays gaumais étendu à une portion du territoire français semblait se justifier jusqu'ici essentiellement par l'identité de la population de part et d'autre de l'actuelle frontière, et surtout par le dialecte en vérité fort différent de ceux du Luxembourg ou du pays mosellan. Or, il se trouve que d'un point de vue biogéographique, l'entité gaumaise se justifie bien davantage encore, à condition de la comprendre au sens large des anciens auteurs, c'est-à-dire d'y inclure le bassin de la Chiers dans son entier. Nous allons voir dès lors qu'il s'agit en fait d'une zone territoriale où, par suite de circonstances géographiques et géologiques particulières (proximité des affleurements du Bajocien et du Lotharingien-Sinémurien) se trouvent groupés des facteurs écologiques rarement réunis le long de la frontière franco-belge, d'où une richesse et une variété faunistiques quelque peu surprenantes sous cette latitude. C'est la raison pour laquelle nous trouvons à la fois commode et conforme aux faits biologiques d'envisager une Gaume franco-belge.

LA GAUME FRANÇAISE

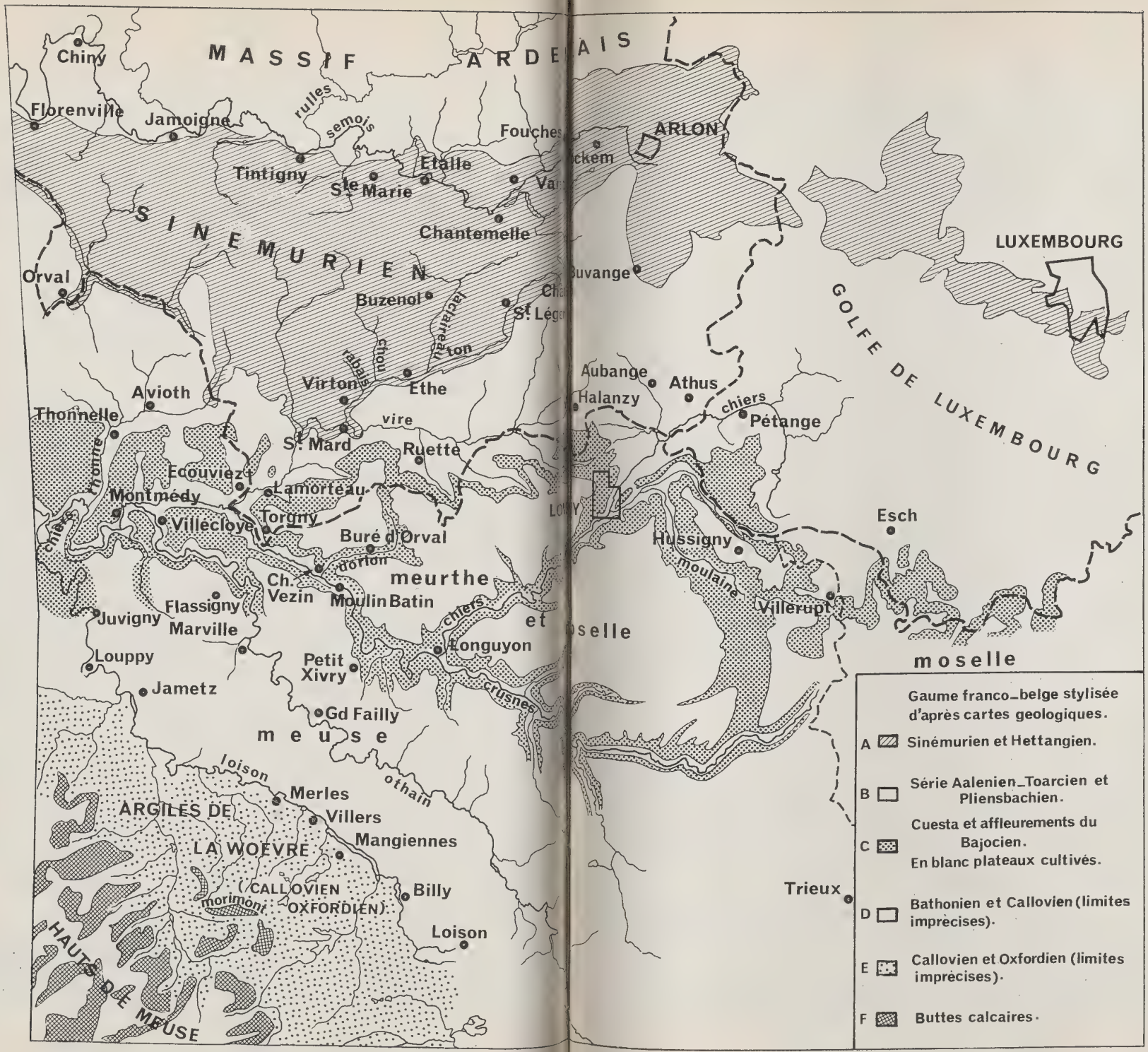
Limites géographiques

Si l'on veut bien admettre qu'il existe une entité gaumaise ethnique et faunique, il convient d'en préciser les limites en territoire français : par définition, la Gaume française épouse au nord le tracé de la frontière, d'Orval à Longwy. A l'ouest, il suffit de lui imposer une limite idéale en reliant par une droite Florenville, Orval et le confluent Chiers-Loison (Chauvency). Au sud, une frontière naturelle existe : les affleurements d'âge callovien et oxfordien, représentés par les « Argiles de la Woëvre », marquent en effet une limite écologique des plus nettes, résultant d'une diminution de l'altitude et d'une modification de la flore. C'est ici que la vigne existait encore sur les coteaux au début du siècle et que la suprématie du hêtre cesse de se manifester. Le cours du Loison marque de façon satisfaisante cette limite et relie la région de Montmédy-Chauvency à celle de Spincourt en côtoyant la Woëvre.

Les limites de la Gaume française, du côté de l'est et du sud-est, sont en revanche plus difficiles à préciser. Au-delà de Longwy et le long de la frontière luxembourgeoise nous trouvons les mêmes formations géologiques bien que le niveau du sol s'élève jusqu'à atteindre les points culminants du « Pays-Haut » (presque 450 m) (1). Puis le niveau s'abaisse progressivement jusqu'à la coupure que forme la large vallée de la Moselle. Il existe donc une ligne de faîte selon laquelle se répartissent les eaux entre le bassin de la Meuse et celui de la Moselle. Cette ligne de partage des eaux, peu apparente sur le terrain, est importante en ce qu'elle matérialise la séparation qu'il convient de faire entre la Gaume d'une part et le domaine des influences climatiques mosellanes d'autre part (2). Nous proposons donc de l'adopter comme zone limite orientale de la Gaume française, jalonnée du nord au sud par les territoires de Villerupt-Hussigny, d'Audun-le-Roman et de Trieux. On pourrait prendre également comme frontière la limite administrative qui sépare le département de la Moselle de celui de Meurthe-et-Moselle, car elle coïncide très sensiblement avec la ligne de partage des eaux. A partir de la région de Trieux nous proposons de définir la limite territoriale de la Gaume par une droite qui rejoindrait directement la région de Spincourt à celle des sources du Loison. Il serait en effet illogique d'étendre le territoire gaumais au-delà de cette limite, car il déborderait dès lors le bassin de la Chiers et l'historique Comté de Chiny — fait qui, de surcroît, n'apporterait aucun argument intéressant d'ordre ethnique ou biogéographique. Le plateau batho-bajocien se poursuit en effet fort loin vers le sud, perdant de plus en plus ses relations de voisinage avec le territoire belge et sans

(1) C'est l'expression classique employée par les Nancéiens pour désigner la région qui nous occupe.

(2) La vallée de la Moselle, de façon moins marquée que celle du Rhin, constitue un couloir dont le climat permet une culture développée de la vigne et où des éléments biotiques méridionaux ont pu se propager et se maintenir ; la vallée de la Meuse, elle aussi, joue un rôle de sillon flanqué de buttes sèches (Hauts de Meuse), à climat relativement tempéré et c'est par cette dernière voie que des éléments thermophiles se faufilent jusqu'en Gaume.


Chiny
MASSIF ARDE
AIS
Florenville
Jamoigne
rulles
semois
Fouches
ARLON
Tintigny
Ste Marie
Etalle
Chantemelle
SINEMURIEN
LUXEMBOURG
Orval
Buzenol
St Léger
Buvange
GOLFE DE LUXEMBOURG
Aubange
Athus
Halanzy
Pétange
Avioth
Virton
Ethe
Thonnelle
St Mard
Ruette
Montmédy
Ecouviez
Lamorteau
Villecloye
Torgny
Buré d'Orval
Esch
Hussigny
Villerupt
meurthe et moselle
Ch. Vezin
Moulin Batin
Flassigny
Juvigny
Marville
Longuyon
Louppy
Petit Xivry
Jametz
Gd Failly
meuse
ARGILES DE LA WOEVRE
Merles
Villers
Mangiennes
(CALLOVIEN OXFORDIEN)
Billy
Loison
HAUTS DE MEUSE
Trieux
Gaume franco-belge stylisée d'après cartes geologiques.
A Sinémurien et Hettangien.
B Série Aalenien-Toarcien et Pliensbachien.
C Cuesta et affleurements du Bajocien. En blanc plateaux cultivés.
D Bathonien et Callovien (limites imprécises).
E Callovien et Oxfordien (limites imprécises).
F Buttes calcaires.

qu'aucun accident géographique ou géologique ne vienne interrompre sa monotonie avant le fossé du Rupt de Mad (entre Chambley et Pagny-sur-Moselle). La Gaume française ainsi circonscrite, apparaît essentiellement comme un Haut plateau d'âge bathonien-bajocien, qui surplombe d'une véritable cuesta les formations pliensbachiennes puis lotharingiennes-sinémuriennes de la Gaume belge au nord, tandis qu'il plonge au sud vers les basses terres calloviennes et oxfordiennes de la Woëvre.

Caractères géologiques

Le plateau bajocien, surmonté de Bathonien, forme presque à lui seul le socle de la Gaume française. Il s'agit d'une formation de calcaire massif dont l'argile de décalcification en surface ne modifie pas l'alcalinité générale du sol et des eaux (1). Les quelques plants de végétaux calcifuges (bruyère, *Pteridium*) trouvés ça et là ont surtout une valeur symbolique.

Les zones tabulaires de ce plateau ont été transformées en sols agricoles voués à la polyculture ; la faune y présente peu d'intérêt en soi et tend d'ailleurs à disparaître sous l'épandage d'herbicides et d'insecticides. Mais la portion septentrionale de ce plateau a été le siège d'accidents géologiques essentiels pour l'écologie de ce secteur : le plateau a été littéralement « scié » par le réseau hydrographique et les cours d'eau y ont creusé de profonds sillons (dénivellations de 150, voire 200 m par endroits). Ainsi la Chiers, entre Longwy et Longuyon, a-t-elle taillé dans le calcaire massif bajocien une gorge dont l'encaissement est unique dans l'ensemble de l'auréole jurassique du Bassin de Paris. Tout ce qui coulait sur la roche bajocienne compacte : la Chiers de Longwy à Montmédy, et ses affluents ; la Moulaine, la Crusnes et ses affluents de droite, le Dorlon, l'Othain et le Loison dans leurs portions terminales, ont engendré ce type de vallées étroites, dont les pentes atteignent par endroits des pourcentages impressionnants. Au contraire, l'Othain et le Loison dans leurs parties hautes, ainsi que les affluents de gauche de la Crusnes, serpentant sur du calcaire bathonien plus tendre, ont creusé des vallées larges et peu profondes envahies par les paturages.

LES VALLEES ET LEURS BIOTOPES

Les vallées étroites creusées dans le Bajocien comportent au moins trois types de biotopes essentiels : le thalweg où serpentent les cours d'eau d'une part et, d'autre part, les pentes qui ont évolué de façons diamétralement opposées : soit en biotopes forestiers, soit en pelouses plus ou moins sèches.

Thalweg

Le thalweg des vallées, essentiellement humide, est à vocation herbagère ; si le drainage n'est pas entretenu, la prairie est rapidement envahie

(1) Les eaux sont extrêmement chargées de calcaire qu'elles déposent soit dans les canalisations, soit naturellement au griffon des sources qui sont pour la plupart incrustantes. Ces eaux sont suffisamment « dures » pour rendre difficiles la cuisson des légumes et la lessive du linge.

par les *Carex*, Spirées, *Heracleum*, Angélique, *Cirsium*, *Petasites* et peut se transformer en aulnaie, en cariçaie ou en marécage à *Glyceria* et *Iris*.

Un échantillonnage à peu près complet des *Noctuidae* de la faune palustre ou de prairie de l'Europe centrale-septentrionale se rencontre dans ces fonds de vallées : *Paradiarsia punicea* Hb, *Amathes rhomboiodea* Esp., *A. sexstrigata* Haw., *Cerapteryx graminis* L., *Mythimna straminea* Tr., *M. sicula* Tr., *M. obsoleta* Hb., *Meliana flammea* Curtis, *Simyra albovenosa* Göze, *Apamea unanimis* Hb., *A. illyria* Frr., *A. scolopacina* Esp., *A. ophiogramma* Hb., *Photedes minima* Haw., *Ph. extrema* Hb., *Hydraecia petasitis* Dbld., *Celaena haworthii* Curt., *C. leucostigma* Hb., *Sedina buettneri* Hering, auxquels nous ajouterons les Endrosides *Paidia murina* Hb., *Pelosia obtusa* H.S., *P. muscerda* Hfn., ainsi que l'Arctiide *Spilosoma urticae* Esp., pour ne citer que les plus dignes d'intérêt. Et, en dépit de l'exiguité des formations de *Typha* et de *Phragmites*, se trouve une série assez complète des anciens « *Nonagria* » : *Nonagria typhae* Thnbg., *Archanara geminipuncta* Haw., *A. dissoluta* Tr., *A. sparganii* Esp., *A. algae* Esp., *Rhizedra lutosa* Hb., ainsi que *Chilodes maritima* Tausch.

On pourrait encore ajouter les *Pyralidae* palustres : *Donacaula mucronella* Schiff., *D. forficella* Thnbg., *Schoenobius gigantellus* Schiff., *Calamotropha paludella* Hb., ainsi que les Géométrides : *Euchoeca nebulata* Scop., *Asthena anseraria* H.S., *Eupithecia pygmeata* Hb., *E. laquearia* H.S., *E. extraversaria* Her., *Idaea fuscovenosa* Goeze, ces derniers étant toutefois des représentants d'une faune plus méridionale qui atteint ici une de ses limites de distribution. Mais on ne doit pas se montrer surpris de la présence, dans le fond des vallées, de Lépidoptères les uns essentiellement forestiers, les autres caractéristiques des brometum (cf. plus loin) étant donné la proximité, voire l'intrication des différents biotopes.

Les pentes, du fait de leurs différentes vocations végétales, jouent un rôle double et contradictoire qui conditionne la présence de deux types de faune juxtaposées.

Pentes boisées

Sous le terme de « boisement bajocien » nous désignerons le manteau forestier qui recouvre les pentes et le rebord des plateaux. Il s'agit d'une « hêtraie calcicole » (au sens des phytosociologues) c'est-à-dire d'un boisement dense et mixte où le hêtre domine, associé au charme ; par ordre d'importance viennent ensuite : frêne, érables (3 espèces), orme de montagne, chêne (1), peuplier, tremble, bouleau, cerisier, tilleul à grandes feuilles ; ça et là croissent des pommiers, des sorbiers, des aulnes et, en lisière, des troènes et des épines noires. Les arbrisseaux sont représentés par : saule marsault, noisetier, cornouillers (2 espèces), viornes (2 espèces), chevrefeuilles (2 espèces), épine blanche, clématite, ronces, framboisier. Pour les phytosociologues cette association végétale est caractéristique des « sols subsquelettiques sur calcaire », surtout si on y ajoute les espèces herbacées suivantes : certains *Carex*, *Helleborus*, *Mercurialis perennis*, *Aquilegia vulgaris*, *Primula elatior* et *Pulmonaria obscura*. Le

(1) Les deux chênes (sessile et pédonculé) existent dans les boisements ou sur les talus des terrasses inférieures des vallées.

buis — essence thermophile peut-être propagée par les Romains — apparaît et se maintient dans certains boisements bajociens auprès de Montmédy (bois de Juvigny que traversait la voie romaine). En dépit de la variété de la flore ligneuse, c'est le hêtre qui impose sa domination. En raison de sa stature, de sa ramure et de son feuillage, cette essence recouvre de son ombre les espèces à croissance plus lente et de taille moindre. Qu'un poète méditerranéen comme VIRGILE, dans un pays inondé de lumière, ait éprouvé le besoin de magnifier dans un vers classique l'ombre du hêtre, peut se concevoir ; mais le naturaliste ne doit pas ignorer le drame que constitue pour les autres essences la germination de leurs graines « *sub tegmine fagi* ».

L'évolution du boisement bajocien tendrait vers la hêtraie à peu près pure (1) n'était l'intervention de l'homme : exploités en « taillis sous futaie », les boisements bajociens de Gaume « rajeunissaient » tous les 25 ou 30 ans, ce qui permettait aux essences de taille moyenne et aux arbrisseaux une régénération cyclique après les coupes. Par ailleurs l'administration des forêts procédait chaque année à des « dégagements » de semis de chênes, avec élimination des espèces en excès. Ainsi se maintenait un boisement mixte (2). Néanmoins, dans ce type de forêt mixte, les coupes ne dégagent le sol que pendant très peu de temps. Le taillis qui succède à l'abattage, associé aux hêtres, arrive dès le mois de mai à intercepter les rayons lumineux qui ne parviennent plus au sol. Celui-ci n'est plus jamais chauffé par l'insolation, d'autant plus qu'il s'agit d'une terre argileuse et froide. Le résultat global est le suivant : les boisements bajociens de la Gaume constituent des milieux froids et humides quelle que soit l'importance de l'insolation. Il faut vraiment des périodes caniculaires d'une certaine durée pour que le sol forestier consente à s'assécher quelque peu et que l'atmosphère sous futaie cesse d'être fraîche. Mais le fait le plus grave est le retentissement de cette température « intra-forestière » sur le climat général des vallées. En effet, dès que le soleil disparaît de l'horizon, il s'établit un courant d'air très frais entre l'atmosphère de la forêt et celle des vallées qui se sont échauffées durant la journée. Ces « coulées » d'air froid sont très perceptibles dans certains vallons. Le boisement agit ainsi en véritable réfrigérateur vis-à-vis des espaces dénudés. Le rayonnement aidant, les températures nocturnes sont toujours fraîches, sinon froides, et il est exceptionnel de noter une soirée où le thermomètre dépasse 13° C. Evidemment, le refroidissement est moindre par temps couvert. Mais la première pluie qui survient amène une chute de température et l'éponge que représente la forêt dégage une

(1) Dans les portions non exploitées depuis longtemps, la hêtraie forme une voûte continue qui projette une ombre épaisse sous laquelle ne subsiste plus qu'un tapis de lierre rampant, tout le sous-bois ayant pratiquement disparu.

(2) Depuis 1952, l'exploitation en « taillis sous futaie » est abandonnée de ce fait que le bois de chauffage a perdu de sa valeur commerciale et que son façonnage revient à un prix trop élevé. L'Office des Forêts se borne donc aujourd'hui à vendre uniquement les gros arbres (grumes) dont les fûts restent recherchés par les entreprises de menuiserie et d'ébénisterie. A moins d'un changement d'exploitation, la forêt va tendre, au cours des prochaines décennies, vers la hêtraie de plus en plus pure avec élimination des autres essences. Ce serait un désastre pour la faune sylvestre telle que nous la connaissions au début du siècle et telle qu'elle est recensée dans la présente étude. Au surplus l'entretien des boisements (dégagement des semis, contrôle du hêtre, repiquage de chênes) n'est plus assuré faute de personnel et de crédits.

brume intense, comme si elle fumait. A ces conditions climatiques médiocres s'ajoute encore l'altitude qui n'est pas négligeable puisqu'elle oscille autour de 400 m tout le long de la frontière belge et luxembourgeoise.

L. Cuénot avait déjà attiré l'attention sur les « vallons froids » de la région de Nancy où des éléments nordiques (1) ou de faune froide se maintenaient, tant parmi les végétaux que les animaux. Le Pays Haut fournit à cet égard des exemples encore plus démonstratifs. On ne sera donc pas surpris que la faune de l'Ardenne belgo-luxembourgeoise et même celle de l'Eifel parvienne jusqu'à la Gaume française pour peu que cette faune ne soit pas strictement inféodée à une flore calcifuge. Et même dans ce cas une cohorte d'espèces parmi les plus mobiles peut se voir presque régulièrement en zone française calcaire (dans la vallée du Dorlon, par exemple). Ainsi, une série de formes septentrionales, réputées montagnardes en France, peuvent-elles descendre en Gaume dans les vallées jusqu'à l'altitude de 250 m seulement (2). Inversement, et pour des raisons évidentes, le boisement bajocien ne convient pas à une série d'espèces qui sont pourtant très communes en France dans les formations boisées tempérées et héliophiles ; on pourrait citer parmi tant d'exemples : *Orgyia recens* Hb., *Leucoma salicis* L., *Lymantria dispar* L., *Porthesia similis* Fuessly, *Peridroma saucia* Hb., *Apatele aceris* L., *Earias chlorana* L., *Eudia pavonia* L., *Callophrys rubi* L., etc. Ces espèces existent dans les vallées étroites (Dorlon par exemple) mais à l'état d'individus isolés. D'ailleurs et d'une façon générale, si la faune des vallées boisées de Gaume française témoigne d'une forte diversité spécifique, jamais les individus n'atteignent la densité qui s'observe dans les boisements oxfordiens de la Woëvre ou dans ceux du Sinémurien belge (Buzenol, Saint-Léger, Vance, voir plus loin).

Cette faible densité se remarque dans des groupes très différents. Ainsi, le gibier représenté par des lièvres, chevreuils, sangliers, n'atteint-il jamais les effectifs observés en Woëvre ou en Ardenne belge. Le cerf ne peut s'adapter aux boisements bajociens, non plus que le faisan introduit

(1) Les termes employés dans cette étude pour qualifier les diverses catégories de Lépidoptères : « nordique ou septentrional ou boréal ou continental » en opposition à « méridional ou tempéré ou maritime ou thermophile » ne désignent nullement l'origine réelle des espèces. Celle-ci est impossible à prouver, l'évolution et les adaptations physiologiques de l'insecte, depuis des millénaires, ayant pu modifier son comportement et sa distribution initiale. Nous considérons essentiellement ici le lépidoptère comme un test climatique et écologique valable essentiellement pour l'époque actuelle.

J. Van Schepdael, dans son étude sur *Lycaena helle* Schiff., a voulu appliquer le terme de « sténotherme froid » à ce représentant typique de faune septentrionale ou froide. Il semble difficile à un esprit latin d'admettre pareille déformation d'un terme écologique qui se doit d'être clair et précis. L'être vivant sténotherme est celui qui vit dans un milieu où les variations thermiques oscillent entre des limites étroites par définition (sténos = étroit) quel que soit le degré thermique envisagé (froid, tempéré, ou chaud). Des exemples typiques de milieu où règne la sténothermie sont fournis par les profondeurs marines, les grottes, les eaux souterraines, les sources chaudes, les torrents de montagne, la bordure des glaciers ou des névés, ou encore par les milieux intérieurs des vertébrés à sang chaud ou la lumière de leur tube digestif. Les lépidoptères de faune froide, même protégés d'un abaissement excessif de température grâce à la couche de neige, ont à subir néanmoins, au cours de leur cycle annuel, des variations thermiques considérables entre l'hiver et l'été, entre le jour et la nuit, variations qui ne cadrent plus avec la notion de sténothermie. (Note de H. Heim de Balsac).

(2) Voir plus loin la liste des espèces les plus caractéristiques de la faune septentrionale ou boréale, en Gaume.

à diverses reprises. Le lapin de garenne ne pénètre jamais dans de tels boisements et reste confiné à certains brometum. Il n'est pas jusqu'aux oiseaux forestiers (pics, sitelles, ramiers) qui ne soient clairsemés, et le pic noir, cependant en pleine extension, ne parvient pas à coloniser la forêt proprement dite, non plus que la chouette de Tengmalm.

Le boisement bajocien à voûte de feuillage continu, sombre, froid et humide représente en dépit de ses caractères ou peut-être en raison même de ceux-ci le biotope électif de quelques espèces et un milieu très favorable pour certaines autres. C'est ici en effet que vivent, presque communément, trois Géométrides que l'on chercherait vainement en bien des points de France et de Belgique :

En premier lieu *Trichopteryx sertata* Hb., puis *Discoloxia blomeri* Curt., et enfin *Eupithecia inturbata* Hb. Il ne s'agit pas d'espèces typiquement nordiques puisqu'elles ne dépassent guère, en Belgique, l'étroite bande de boisement bajocien qui s'étend le long de la frontière de Torgny à Ruette, mais plutôt de formes d'Europe centrale-orientale à exigences écologiques très précises.

On pourrait citer également comme « spécialité » du boisement bajocien *Eupithecia actaeata* Wald., dont on ne connaît en France qu'une demi-douzaine de localités de capture, et qui est liée à l'Actée et à l'Ancolie, deux Renonculacées présentes dans le complexe forestier qui nous occupe.

Parmi les espèces à localisation moins étroite, il faut citer deux Noctuidés Trifides : *Brachionycha nubeculosa* Esp., et *Cerastis leucographa* Schiff., toujours considérés comme rares tant en Belgique qu'en France et qui, dans le boisement bajocien, sont absolument courants chaque année. On peut mentionner également deux Noctuidés Quadrifides peu courants en territoire belge (sauf certaines vallées sinémuriennes où leur fréquence augmente) : *Plusia chryson* Esp. et *Euchalcia modesta* Hb. qui, dans les vallées de la Chiers et du Dorlon, trouvent un milieu de choix si l'on en juge par leur nombre et leur régularité ; parmi les Notodontidés *Notodonta torva* Hb. et *Ochrostigma melagona* Bkh. atteignent, dans les boisements bajociens, leur densité maximum. Il n'est pas jusqu'à un Rhopalocère qui ne montre dans la vallée du Dorlon un taux anormal, compte tenu de sa rareté en Belgique : *Strymonodia w-album* Kn.

Enfin, il faut citer le cas assez surprenant des Géométrides du genre *Eupithecia* qui, dans la vallée du Dorlon, à Buré même, c'est-à-dire en lisière du boisement bajocien, ont fourni 43 espèces (Herbulot det.) capturées en un même point (rectangle de 48 mètres de côté sur 35) au cours d'une dizaine d'années d'observations.

Les boisements des terrains bajociens constituent un peuplement naturel bien qu'ils aient été remaniés et exploités par l'homme selon diverses techniques. Originellement, il s'agissait de feuillus à l'état pur ; mais certains propriétaires — et, depuis peu, l'Administration forestière — se sont livrés, ça et là, à des essais d'enrésinement. C'est dire qu'on peut trouver des bosquets ou des alignements d'Abiétinées disséminés dans le

boisement bajocien ou en bordure de celui-ci (1). Ces Conifères s'ajoutant aux Abiétinées d'ornement dans les jardins et aux Cupressinées de plus en plus à la mode, suffisent à attirer dans le pays la faune presque complète des Résineux. D'ailleurs la Gaume belge, enrésinée largement et depuis plus longtemps, a pu faire office de réservoir pour le peuplement de la Gaume française.

Comparaison avec les boisements de la Woevre

Il semble tout à fait nécessaire de comparer aux boisements bajociens les formations sylvestres qui les remplacent au sud sur les affleurements oxfordiens de la Woëvre. Non pas que la faune change essentiellement de composition, mais la densité des espèces est telle qu'il faut admettre ici l'existence d'un ou plusieurs facteurs favorisant le peuplement lépidoptérologique. Quels que soient ce ou ces facteurs (nature du sol, climat thermique, etc.), le fait est que la Woëvre constitue un réservoir dont le trop-plein peut se déverser chaque année vers le nord jusqu'aux boisements et aux vallées du plateau bajocien.

Entre les boisements bajociens — dont la limite *méridionale* passe sensiblement par Juvigny, Flassigny, Petit Xivry et la vallée de la Crusnes (voir carte ci-contre) et ceux de la Woëvre, s'étend une zone d'une dizaine de kilomètres de profondeur (à vol d'oiseau) essentiellement bathonienne et callovienne, de relief mollement ondulé, où les cours moyens de l'Othain et du Loison serpentent lentement dans des vallées peu profondes couvertes de prairies. La vocation forestière est ici beaucoup moins prononcée que dans les vallées bajociennes ; il existe cependant quelques boisements communaux importants (bois de Grand-Failly, par exemple) ainsi que des parcelles peuplées spontanément d'essences anémophiles ou bien dont les fruits sont transportés par les animaux, à moins que l'homme n'y ait planté des résineux. Entre ces parcelles, de nombreuses côtes sèches, voire des brometum importants, ont échappé aux cultures. Le fait à notre sens le plus important du point de vue entomologique est la diminution du hêtre dans les formations boisées. Au-delà du cours du Loison (que nous avons proposé comme limite méridionale de la Gaume française), nous abordons le grand complexe forestier de la Woëvre septentrionale qui s'étend d'Ormes à Jametz et à Louppy par les bois de Spincourt, d'Ingry, de Mangiennes, de Merles, de Jametz et la « forêt de Woëvre ». Nous sommes désormais sortis du domaine du hêtre (2) et la primauté revient aux chênes associés aux charmes (chênaie à charmes des phytosociologues) ; selon les secteurs, les ormes et les érables s'effacent devant la prolifération des trembles, des bouleaux, des saules, voire des aulnes. Le ballast d'une ancienne voie ferrée traverse ce

(1) Auprès de Longuyon (entre Noers et Grand-Failly) existe une plantation de Conifères d'environ 200 hectares, effectuée au début du siècle et qui a pu constituer un relais et un centre secondaire de dispersion situé à mi-chemin des peuplements belges et de ceux qui furent implantés après la première guerre sur les Hauts-de-Meuse (zone rouge), ravagés par les combats de Verdun. Entre Grand-Failly, Marville, Velosnes, etc., d'assez nombreux terrains non cultivés ont été également reboisés en résineux.

(2) La hêtraie calcicole reparaît sur beaucoup de sommets des Hauts-de-Meuse.

complexe forestier, traçant un sillon peuplé de végétaux herbacés et bordé d'épines noires. Et dans toute cette zone boisée les mares et les fossés humides permettent le développement d'une flore palustre qui par ailleurs forme la ceinture de grands étangs enclavés dans le complexe forestier. C'est ici, soit en milieu sylvestre, soit sur les côtes de Meuse les plus rapprochées (Morimont, Romagne), que de simples coups de sonde ont suffi à nous montrer la profonde différence de densité des espèces entre ces biotopes et ceux qui existent dans les vallées bajociennes (Chiers, Dorlon, par exemple), ainsi que la présence de Lépidoptères non encore signalés en Gaume (*Discestra marmorosa* Bkh., *Lygephila viciae* H.B., *Eupithecia selinata* H.S. et plusieurs Pyrales).

En prenant pour test une vingtaine d'espèces présentes à la fois en Gaume et en Woëvre, et qui ne soient pas les plus communes, la comparaison des observations est éloquente :

Par temps ensoleillé, on peut voir en forêt de Merles une dizaine de Brephos (*Archiearis*) se déplaçant à la fois dans un même champ visuel alors qu'en vallée du Dorlon ou de la Chiers il faut observer attentivement pour repérer des individus isolés et encore aux heures favorables.

Asthena anseraria H.S. et *Lobophora sexalata* Retzius peuvent venir à la lampe au nombre d'une dizaine par soirée de chasse favorable dans le boisement oxfordien, alors qu'à Buré ou au Moulin Batin on ne comptera qu'une demi-douzaine de captures au cours de plusieurs saisons.

Cyclophora orbicularia Hb., qui apparaît dans les vallées du Dorlon et de la Chiers une ou deux fois par saison, a été noté à sept reprises dans le bois de Merles au cours d'une même soirée.

Lomographa cararia Hb., espèce mythique par définition, a pu être dénombrée une soixantaine de fois au cours d'une même soirée dans le bois de Merles alors que la Gaume franco-belge n'apporte qu'une douzaine de captures pour autant d'années de recherches.

Gastropacha populifolia Esp. est représenté par 6 à 10 individus en une soirée en Woëvre, alors que les vallées de la Chiers et du Dorlon fournissent à peine une demi-douzaine d'observations en dix ans.

Thaumetopoea processionea L. arrive à couvrir le drap de chasse à Merles certains soirs, tandis que nous comptons quatre individus pris dans la vallée de la Chiers, autant dans celle du Dorlon, de même qu'à Virton, au cours de plusieurs années de recherches.

Leucodonta bicoloria Schiff., ne fournit qu'une ou deux observations par an en Gaume française alors qu'il est régulier à Merles à chaque soirée de chasse ; il est vrai que sa densité remonte en Gaume belge, mais hors du boisement bajocien.

Harpyia bicuspis Bkh. n'apparaît qu'une ou deux fois l'an tant dans la vallée de la Chiers que dans celle du Dorlon, tandis qu'il peut en venir en une soirée une dizaine à Merles ou en Gaume belge (hors du bajocien).

Cerura erminea Esp. et *Gluphisia crenata* Esp. sont plus abondants dans le boisement oxfordien qu'en Gaume française mais la densité s'égalise en Gaume belge.

Pelosia obtusa H.S., dont on ne connaît que quelques stations en France, existe à Virton et dans la vallée du Dorlon ; mais on ne compte ici qu'une dizaine de captures en vingt années de recherches, alors qu'à Merles il en fut pris cinq exemplaires certain soir.

Drepana harpagula Esp. pullule en forêt de Merles, alors qu'on compte seulement quelques individus à Buré et au Moulin Batin et que l'espèce est très localisée en Gaume belge.

Mythimna turca L., pris trois fois à Buré et Moulin Batin, signalé deux fois à Virton, en une dizaine d'années, peut se voir par demi-douzaine au moins au cours d'une soirée en Woëvre.

De même *Photedes extrema* Hb., capturé une seule fois à Buré, non signalé en Gaume belge, vient à la lumière au rythme de dix spécimens par séance au bois de Merles. La Catocale *Ephesia fulminea* Scop., observée à Buré une dizaine de fois au cours de nombreuses années de chasse, considérée comme extrême rareté en territoire belge, vient à la lampe par vingtaine dans les boisements de la Woëvre.

Est-ce à dire que le peuplement arboré soit très différent de celui de la Gaume française ? Il s'agit d'une chênaie à charmes de type assez thermophile et dont le microclimat diffère de celui de la hêtraie calcicole bajocienne. Evidemment, l'abondance des chênes, des trembles et des bouleaux constitue un facteur nutritionnel favorisant. Par contre, cinq essences peuvent faire défaut selon les secteurs (bois de Merles par exemple) : hêtre, érables, orme. L'absence des érables et de l'orme peut expliquer celle de certains Lépidoptères. Les érables se retrouvent toutefois dès que l'on aborde le pied des buttes : Côtes de Morimont, de Romagne, d'Arne, etc., et nous les retrouvons ainsi que l'orme dans le bois de Jametz et en forêt de Woëvre. L'absence du hêtre ne peut contrarier qu'un nombre bien faible de Lépidoptères inféodés à cette essence. Par contre, cette absence est, à notre sens, bénéfique : les chênes, frênes, charmes, saules, trembles, bouleaux qui représentent le fond du peuplement arboré de la Woëvre (1) laissent passer une lumière que les hêtraies n'admettent pas. Les bois de la Woëvre croissant à faible altitude (200 m) sont moins froids que ceux du plateau bajocien et plus rationnellement ensoleillés.

La présence de *M. turca* et de *Ph. extrema* en plein boisement montre qu'il existe là un tapis graminéen assez important. Sans doute, d'autres facteurs favorisants se manifestent-ils, en outre, dans ce secteur privilégié, car les prairies naturelles et les splendides brometum des Côtes (lusitanien inférieur) montrent, eux aussi, une densité des espèces supérieures à celle de leurs homologues de la Gaume française.

Il en est ainsi pour *Cucullia gnaphalii* Hb. dont on ne connaît qu'une capture en vallée de la Chiers (Torgny), et aussi pour *Oria musculosa* Hb., bien que cette dernière soit régulière en vallée du Dorlon.

Sur la butte de Morimont, *Horisme aquata* Hb. pullule parmi les Pulsatilles alors que dans la vallée du Dorlon ne se voient que quelques individus certaines années favorables.

(1) Les aulnes et les pommiers sauvages sont mieux représentés qu'en Gaume.

Zygaena ephialtes L. abonde, elle aussi, dans le brometum des buttes ; et on peut suivre de brometum en côte sèche la diminution de cette espèce vers le nord où elle arrive péniblement à atteindre certains points de la vallée de la Chiers (Petit Xivry, Torgny).

Il en est de même de la distribution de *Lycaeides argyrognomon* Bergstr. Enfin, *Lycaena dispar* Haw. est suffisamment abondant dans les prairies de la Woëvre pour qu'on puisse rencontrer des individus endormis sur les capitules d'*Inula* et de Séneçons même par temps froid et pluvieux ; en Gaume, au contraire, ce Rhopalocère reste assez dispersé pour que s'exerce encore à son endroit le lyrisme de certains entomologistes belges.

Pentes sèches, brometum

Ce type d'association végétale se développe au mieux sur les côtes formées de roches calcaires plus ou moins compactes.

Le mesobrometum s'installe sur un sol calcaire, caillouteux ou formé d'éboulis, bien drainé et exposé au rayonnement solaire. Un cortège floristique tout différent de celui des boisements bajociens (2) se développe sur ce type de terrain. Les graminées (*Bromus*) ont donné leur nom à ce type de formation végétale, mais beaucoup d'autres espèces montrent des fleurs (plusieurs *Ophrys,* des *Orchis* particuliers, deux espèces de Gentianes, l'Anémone pulsatille, etc.) bien plus révélatrices pour le non-spécialiste que le thym ou les « herbes » fauves.

C'est ainsi que la haute vallée de la Chiers, de Montmédy à Longuyon, montre un chapelet de côtes dénudées (mesobrometum), alternant avec des pentes couvertes de boisements bajociens qui en représentent, en quelque sorte, l'antithèse. De Longuyon à Longwy, les brometum sont plus rares, mais existent toutefois. Il en est de même dans la vallée de la Crusnes. Ce sont là, toutefois, les brometum les plus septentrionaux de la Gaume. Par chance, la Belgique en possède un échantillon unique dans la vallée de la Chiers sur la côte de Torgny, devenu haut-lieu de l'entomologie pour nos collègues belges. La réapparition des biotopes de type brometum en territoire belge ne se reproduit au plus près qu'en Famenne et dans l'Entre Sambre et Meuse (régions de Han-sur-Lesse, Nismes et Marienbourg), où se trouve une bande de calcaire dévonien. Il s'agit d'ailleurs de xerobrometum dont la composition floristique diffère quelque peu de celle du mesobrometum et dont la faune — aussi intéressante que celle de Torgny par son caractère thermophile — n'a pas la même histoire biogéographique que celle de la Gaume.

Nota. — La zone calcaire de la Famenne, bien que située sous une latitude plus septentrionale que la Gaume (décalage d'au moins 100 km), possède des Noctuides « méditerranéo-asiatiques » (au sens de Boursin) : *Rhyacia multangula* Hb., *Rh. margaritacea* Vill., *Cucullia lucifuga* Schiff., ainsi que des géomètres, *Arctiides* et Rhopalocères de climat tempéré :

(2) Il est fréquent de trouver dans le brometum un piqueté d'arbrisseaux tels que : épines noire et blanche, cornouillers, etc., et aussi des genévriers pouvant constituer une véritable juniperaie.

Coenotephria salicata Hb., *Idaea dilutaria* Hb., *Hypoxystis pluviaria* F., *Campaea honoraria* Schiff., *Gnophos furvata* Schiff., *G. pullata* Schiff., *Hyphoraia aulica* L., *Maculinea rebeli* Hirschke, *Erebia aethiops* Esp. Ces espèces n'ont pas été trouvées en Gaume jusqu'ici. Au surplus un certain nombre de lépidoptères extrêmement rares en Gaume sont numériquement beaucoup mieux représentés en Famenne. Quelques végétaux particuliers aux xerobrometum ou aux parois rocheuses peuvent jouer un rôle dans la présence de cette faunule particulière. Mais nous pensons que le climat des vallées de la Famenne où l'influence marine se fait encore sentir (l'écran du massif ardennais ne s'y opposant pas) est moins rude et moins continental que celui de la Gaume, et représente un facteur écologique de grande importance. De même la Campine, de latitude plus septentrionale encore, mais directement exposée aux influences du climat marin possède communément des Noctuides méditerranéo-asiatiques : *Aporophyla nigra* Haw., *Lamprosticta eremita* Fab. (= *protea*), *Spudaea ruticilla* Esp., *Scotia puta* Hb., dont la présence en Gaume n'est pas connue ou reste discutable (erreurs de détermination). De même certaines espèces rarissimes en Gaume peuvent être communes en Campine (*Lycophotia molothina* Esp., *Celama centonalis* Hb., par ex.).

H. Heim de Balsac. Ecole Normale Supérieure, 46, rue d'Ulm, Paris 5e.

M. Choul. Quai Van Hœgaerden, 2, Tour J.-F.-Kennedy-22 B, 4000 Liège, Belgique.

(*A suivre*).

MÉLANIENS, ALBINISANTS ET AUTRES FORMES REMARQUABLES RÉCOLTÉS EN 1971

[Rhopalocera, Geometridae, Pyraustidae, Tortricidae]

par P. Leraut

1. Melaniens.

Melitaea athalia Rott. L'auteur a pris un exemplaire remarquable de cette espèce. Sur le dessus, les antérieures sont uniformément brun noir sauf l'aire subterminale qui est fauve et deux petits points basaux ; les postérieures sont brun noir sauf un point distal et une rangée subterminale de petits points fauves. Sur le dessous, les antérieures sont suffusées d'un lavis noir ; les postérieures très aberrantes ont un fond blanc sauf une rangée de points fauves subterminaux et hormis la base jaune entourée d'un contour noir sinueux. Le bout des antennes est noir (et non fauve).

Ainsi, l'imago a plutôt l'habitus d'un *Erebia*. Il a été pris près de Peisey (Savoie), mi-août, vers 1 800 m, volant en compagnie de *Crocota lutearia* Fab. et d'*Eilema lutarella* L. Dans ma collection.

Calliclystis rectangulata L. Du 1 au 3 juin, j'ai observé plusieurs exemplaires de cette espèce particulièrement mélaniens. Sur le dessus, les ailes sont noires, à peine les subterminales et les postérieures se distinguent-elles en grisâtre. Le dessous est noir aussi, mais les lignes se distinguent plus aisément notamment à la côte. L'espèce a été prise parmi des exemplaires typiques et des formes intermédiaires *cydoniata* Bkh. ; à Champigny-sur-Marne (Val-de-Marne), au bord de la Marne où d'ailleurs j'ai pris de nombreux mélaniens (*Palimpsestis or* Fab., *Alcis repandata* L., *Peribatodes rhomboidaria* Schiff., *Ectropis bistortata* Goeze, *Dasychira pudibunda* L., *Biston betularia* L. et deux Tordeuses citées plus loin).

Crocota lutearia Fab. Récoltant des insectes au pied du Mont Pourri près Peisey (Savoie), l'auteur a capturé une forme inédite (1 ex. ♀) de cette espèce. Dessus : antérieures et postérieures entièrement gris vert foncé par suite de l'envahissement des écailles noires ; la marge reste normale (jaune). Dessous : noir olivâtre uni, sauf la marge restée jaune. Le corps olive au lieu de jaune orangé. Cette forme tranche nettement avec les exemplaires ♀ que j'ai capturés ou observés au Muséum, certaines ♀ ayant pourtant quelques écailles noires à la base des ailes.

Operophtera brumata L. L'auteur a pris un exemplaire ♂ particulièrement foncé de cette espèce : les 4 ailes sont brun foncé uniforme. Novembre, à Champigny.

Oporinia dilutata Schiff. Quelques exemplaires aux ailes antérieures noirâtres en novembre, en forêt d'Armainvilliers.

Agriopis leucophaearia f. *merularia* Weymer. Pris en février au Bois de Vincennes.

Scoparia ambigualis Tr. Pris en juin à Bry-sur-Marne un exemplaire dont les ailes antérieures sont uniformément gris brunâtre, les dessins restent apparents. Postérieures normales.

Cacoecia podana Scop. A Champigny-sur-Marne, en mai, l'auteur a capturé un exemplaire de cette espèce qui se rattache à la forme *sauberiana* Sorhagen quoique plus mélanienne encore. Les antérieures sont noires à l'apex et au termen, tout le reste de l'aile étant brun foncé. Les postérieures sont grises à part l'apex qui reste orange.

Enarmonia splendana Hb. Dans la même localité que *C. rectangulata* L. et *C. podana* Scop., j'ai capturé le 29 juillet plusieurs *E. splendana* Hb. dont 2 mélaniens. Les antérieures sont uniformément noires, bien que les dessins du tornus soient visibles. Les postérieures sont d'un gris foncé uniforme. Il existe des formes semblables d'*E. pomonella* L. ... Mais concernant *E. splendana*, cette forme semble inédite.

2. Albinisants.

Erebia euryale f. *huebneri* Ob. En juillet, près de Peisey (Savoie) vers 1 900 m, l'auteur a eu l'occasion de capturer un exemplaire de cette aber-

ration. Les quatre ailes sont uniformément « café au lait clair » dessus comme dessous. Les ocelles et leur support ressortant à peine en ocre-rouge. Le corps et les antennes sont de la même couleur que les ailes. Les amateurs d'*Erebia* comprendront la surprise que me causa cette capture inattendue. M. H. Descimon qui a vu cet exemplaire m'a dit qu'il en existe des plus clairs encore, presque blancs.

3. Autres formes.

Pyronia bathseba Fab. Nous avons capturé à Buis-les-Baronnies (Drôme) plusieurs exemplaires de cette espèce dont les ailes antérieures ont des points supplémentaires. Cette forme est à rapprocher de la forme *excessa* Tutt de *P. tithonus*.

Polyommatus icarus L. Une femelle prise en août, à Neuville-sur-Ain, dont les macules rouges sont devenues jaunes dessus et dessous ; l'exemplaire est en parfait état.

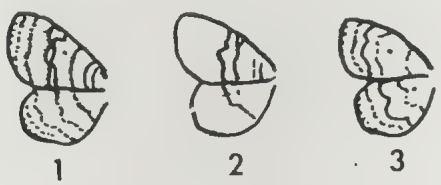


Schéma du graphisme des *Asthena* français.

1. *Asthena albulata* Hfn. forme typique. Le point est brun clair.
2. *Asthena albulata* Hfn. forme aberrante, 2-V-71, Fontainebleau.
3. *Asthena anseraria* H.S. (pour comparaison). Le point est noir.

Asthena albulata Hfn. Un exemplaire très original capturé en forêt de Fontainebleau en mai (voir fig. 1). Sur le dessus, toute la moitié externe de chaque aile est immaculée. Les deux lignes marginales se regoignent pour former un trait foncé. Aux antérieures l'antémédiane est visible, aux postérieures un petit point discoïdal à peine visible. Au dessous, l'aire basale est brun jaunâtre clair ; le reste blanc pur. Le papillon, en parfait état, est dans ma colleciton.

Lycaena phlaeas f. *caeruleo-punctata* Strand. Nous avons capturé un exemplaire de cette forme assez peu commune : ailes antérieures avec une série de points bleus brillants ; en forêt d'Armainvilliers, IX.

L'auteur serait heureux de connaître d'autres captures de mélaniens effectuées récemment, surtout des espèces nommées plus haut :

Leraut (Patrice), 4, rue du Parc de la Montagne, 94-Champigny-s-Marne.

ENTOMOLOGIE FANTAISISTE

par J. BOURGOGNE

M. Henry LEGRAND nous signale l'anomalie suivante :

« La S.N.C.F. affiche dans ses gares des tableaux publicitaires représentant les provinces françaises, d'après des peintures de Salvador Dali. Mais pourquoi a-t-on ajouté à ces tableaux des papillons américains qui n'ont rien à voir avec les régions représentées ?... ».

Il est peu probable qu'un entomologiste débutant, au vu de ces affiches, irait passer ses vacances en Normandie pour y capturer des Morphos, mais, tout de même ! ! n'est-ce pas un peu se moquer du monde ? ou, tout simplement, cela n'exprime-t-il pas une totale ignorance de la nature et de ses particularités les plus élémentaires ?

On observe des faits comparables en matière de philatélie (voir J. BOURGOGNE, *Alexanor*, II [5], 1962, p. 155) : beaucoup de pays font figurer sur leurs timbres leurs productions industrielles ou agricoles, des représentants de leur flore et de leur faune ; dans une jolie série récente de Malaysia, on peut admirer *Papilio*, Ornithoptère, Nymphalides..., toutes espèces de cette riche région asiatique ; mais, dans une série du Togo, parue en 1970, au milieu de Nymphalides et d'un Sphingide tous africains, trône un *Morpho*, absurdité qui ne peut résulter que d'une tromperie ou, plus vraisemblablement, d'une étourderie basée sur l'ignorance.

Dans bien des cas, l'ignorance est compréhensible et excusable, mais alors on demande conseil à quelqu'un d'averti. Pas besoin d'avoir 40 ans d'entomologie derrière soi pour savoir qu'on ne trouve pas de Morphos en Afrique, pas plus que de Girafes au Groenland.

Parmi d'innombrables cas de ce genre, qu'il me soit permis de citer deux films où il est question d'entomologie. Le premier, présenté à Paris au début de l'année 1971 (L'araignée d'eau), met en scène un « entomologiste » ou, du moins, un personnage dont la passion pour les insectes se traduit par la présence de cartons vitrés accrochés, en pleine lumière, aux murs de son cabinet de travail. Le metteur en scène ne lui a pas fourni le moindre instrument entomologique : découvrant, au cours d'une promenade, une araignée qui l'intéresse particulièrement, il n'a d'autre ressource que de la fourrer, vivante, dans sa poche... d'où elle ne tardera pas à s'échapper ! Quelques questions posées par le cinéaste à un naturaliste auraient suffi pour donner de la vraisemblance à ce rôle d' « entomologiste ».

Autre exemple, particulièrement gratiné : un film datant de plusieurs années, dont j'ai oublié le titre, relate une expédition en Afrique destinée à la capture d'une espèce rare... d'Ornithoptère ; après bien des efforts et de nombreuses péripéties, ces heureux mortels réussissent à capturer plusieurs exemplaires de cette rareté, et on nous la montre, savez-vous comment ? Dans un tube à essai ! Effectivement, dans cet espace restreint s'agitent quelques papillons, de la taille d'une Pyrale... Un simple coup de téléphone au Muséum aurait permis à l'auteur du film d'éviter ces âneries ; encore fallait-il y penser.

La liste n'est pas close...

L'ÉTUDE DE L'ULTRASTRUCTURE TÉGUMENTAIRE DES LÉPIDOPTÈRES, A L'AIDE DE LA MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE A BALAYAGE

par Robert SELLIER

Pendant de longues années, le microscope optique, puis la loupe binoculaire, ont pratiquement été les seuls instruments couramment utilisés par les chercheurs, dans le domaine de l'Anatomie et de la Morphologie. Cependant, les performances de ces instruments étaient nécessairement limitées par les possibilités mêmes de leurs grossissements et, si l'apparition depuis plusieurs dizaines d'années du microscope électronique par transmission a déjà permis une ample moisson d'observations nouvelles en Histologie et en Cytologie, il n'en restait pas moins que l'exploration des surfaces était encore du domaine de la loupe binoculaire et que les ultrastructures superficielles nous demeuraient inconnues. La commercialisation depuis quelques années seulement (aux environs de 1967) des premiers microscopes électroniques à balayage et leur apparition dans les laboratoires de Biologie de plusieurs pays (1) permettent de penser que les études de Micromorphologie vont connaître un nouvel essor et qu'en particulier, en ce qui concerne les insectes, au sujet desquels un certain nombre de publications ont déjà vu le jour, les premiers résultats acquis iront en s'amplifiant. Le microscope électronique à balayage, qui est en quelque sorte à la loupe binoculaire ce que le microscope électronique par transmission est au microscope optique, permet, avec ses grossissements variant en général de 75 à 100 000 fois et plus, de mettre enfin en évidence des ultrastructures tégumentaires jusqu'à présent insoupçonnées ou dont l'interprétation était entachée d'erreurs.

La présente publication n'a pas pour but une étude des phanères des Lépidoptères, étude qui fait par ailleurs de notre part l'objet de mémoires plus détaillés, mais seulement de montrer à titre d'exemple et à l'aide de quelques documents microphotographiques seulement, les possibilités du nouveau moyen d'investigation mis à notre disposition.

Quelques-unes des photographies illustrant cet article sont reproduites d'après nos récentes publications (R. SELLIER, 1971 a et 1971 b), les autres sont inédites. Toutes concernent les écailles alaires. Avant de commenter ces documents et d'émettre les réflexions qu'ils suggèrent, rappelons brièvement la structure des écailles d'après les données antérieurement acquises. Les écailles des Papillons ont en effet été l'objet de nombreuses recherches et il en a été proposé de non moins nombreuses reconstitutions graphiques obtenues d'après l'étude de coupes transversales examinées en microscopie optique (MAYER, WEBER, PORTIER, etc.). De l'ensemble de ces données, l'écaille, secrétée par une cellule trichogène hypodermique de la membrane alaire, apparaît comme un phanère

(1) A l'heure actuelle seuls quelques laboratoires français de Biologie possèdent un de ces appareils dont le prix est encore très élevé.

creux, aplati, formé d'une lame inférieure mince, sans différenciations particulières et d'une lame supérieure plus épaisse, ondulée, formant des côtes saillantes dans le sens longitudinal (fig. 1). Les sillons intercostaux sont rarement pleins et, plus généralement, la lame supérieure est à ce niveau perforée de nombreux orifices plus ou moins réguliers, mettant la cavité interne de l'écaille en communication avec l'extérieur. Au fond des sillons les orifices sont séparés les uns des autres par des travées horizontales qui, seules, relient les côtes longitudinales entre elles. Enfin, la lame inférieure et la lame supérieure sont reliées l'une à l'autre par des trabécules verticales simples ou ramifiées.

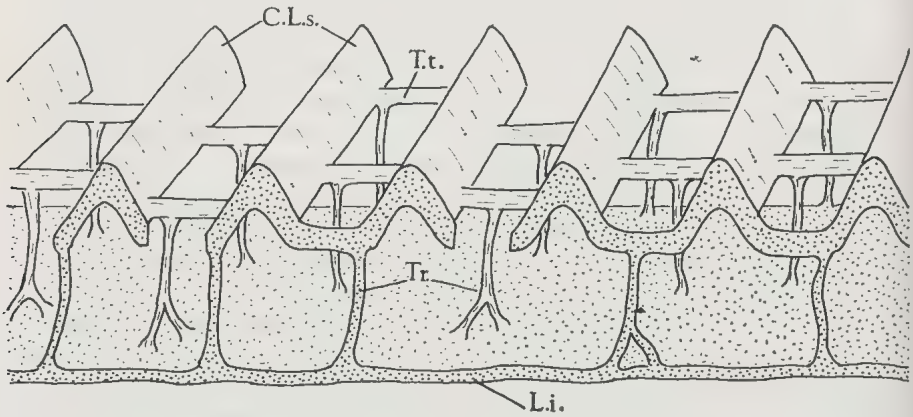


Fig. 1. Reconstitution schématique d'une coupe frontale épaisse à travers un fragment d'écaille pigmentaire, d'après les données acquises antérieurement, par la microscopie optique. — C.L.s., côtes de la lamelle supérieure. L.i., lamelle inférieure. Tr., trabécules verticales reliant les deux lamelles de l'écaille. T.t. travées transversales reliant entre elles les côtes longitudinales.

La microscopie optique ne permet d'observer pratiquement les objets que par rapport à un seul plan, par contre, les documents photographiques obtenus en microscopie à balayage nous permettent d'avoir directement une vision spatiale de détails micromorphologiques sous des angles variés, ceci grâce aux possibilités d'orientation de la platine goniométrique de l'appareil utilisé. La métallisation sous vide, à l'or-palladium, pour rendre les objets conducteurs, n'altère en rien la finesse des détails, la couche d'or déposée n'étant au maximum que de l'ordre de 75 à 100 Angströms.

Examen de la planche XIV

Ces photographies concernent uniquement des écailles dont la seule face supérieure (la plus intéressante) a été étudiée ici et qui, réparties sur une ou plusieurs couches, donnent à l'aile ses couleurs, celles-ci pouvant être d'origine pigmentaire (chimique) ou structurale (physique).

La figure 1, prise à un grossissement relativement faible (× 1450), est simplement destinée à donner une vue d'ensemble de la région basale d'une écaille en place et à mettre surtout en évidence le repli alvéolaire de la membrane alaire, formant la cupule d'insertion dans laquelle est implanté le pédicelle de l'écaille. Il s'agit ici d'une écaille jaune banale de l'aile antérieure de *Papilio machaon L.* dont le relief des côtes longitudinales est bien visible, mais sans que les détails de structure apparaissent encore.

Les figures suivantes (fig. 2, 3 et 4) concernant respectivement une portion d'écaille noire de l'aile antérieure de *Vanessa atalanta L.*, la région basale d'une écaille brune de l'aile antérieure d'*Apatura ilia* Schiff. et un fragment d'écaille jaune citron de *Gonepteryx rhammi* L. mâle, à des grossissements de 12.000 à 16.000 fois, révèlent des structures intéressantes.

Tout d'abord, la crête des côtes longitudinales apparaît pour la première fois, non pas unie, mais garnie de fines squamules imbriquées à la façon des tuiles faîtières d'un toit orientées vers l'apex de l'écaille. Cette structure, ainsi mise en évidence, est constante dans toutes les écailles pigmentaires que nous avons examinées jusqu'à présent, en provenance de plusieurs dizaines d'espèces de Lépidoptères et il y a tout lieu de penser qu'elle est générale. Par ailleurs, les faces latérales de ces mêmes côtes apparaissent non plus lisses, mais constituées par des cannelures obliques, juxtaposées et dont certaines, de distance en distance, se prolongent au fond des sillons intercostaux pour former précisément les travées horizontales qui relient les côtes entre elles. Ces travées peuvent rester ainsi disposées en échelles (fig. 2.) ou s'anastomoser en un réticulum plus ou moins dense (fig. 3). Outre *V. atalanta*, le premier type se rencontre chez les autres Vanesses, chez tous les Satyrides que nous avons examinés (*Pyronia tithonus* L., *Coenonympha pamphilus* L., etc), dans les écailles pigmentaires des *Argynnis* et des *Apatura*, chez les *Thecla*, etc. et le second type également chez plusieurs autres espèces dont *P. machaon* (fig. 1).

Chez la plupart des espèces, il n'est pas possible de mettre en évidence les pigments, sous une forme figurée ; par exemple, une écaille rouge-vermillon de *V. atalanta* se présente rigoureusement sous le même aspect que l'écaille noire figurée ici. Dans ce cas, les pigments doivent donc exister à l'état diffus dans toute la paroi des écailles. Chez *G. rhamni* par contre, de nombreux granules de ptérines sont visibles, accolés aux travées transversales (fig. 4) et c'est surtout à ce niveau que sont localisés les pigments. Ces granules se retrouvent chez *Pieris brassicae* L. en plus grande abondance, *P. rapae* L., *Anthocharis cardamines* L. et, d'une façon générale, chez tous les Piérides examinés, ce qui nous a permis de créer, dans une publication antérieure (*op. c.*, 1971 a) le terme de « type Piéride » pour ces écailles granuleuses.

Abordant maintenant les écailles à couleurs dites structurales, rappelons que leur coloration, perçue par l'œil humain, n'est pas dûe à des pigments, mais, généralement, à des phénomènes d'interférences se pro-

duisant au niveau de lames transparentes, minces, superposées. L'examen de ces écailles en microscopie optique a permis d'en distinguer deux types : *le type Morpho,* dans lequel la face supérieure de l'écaille est lamelleuse et *le type Urania* dans lequel c'est au contraire la lame inférieure qui se dédouble en plusieurs couches de lamelles parallèles.

La figure 5 nous permet d'interpréter aisément le type Morpho et de constater que les lamelles superposées résultent du clivage, sur cinq à sept épaisseurs, des squamules de la crête des côtes longitudinales précédemment mises en évidence. En outre, l'absence presque totale des travées horizontales et l'angle de prise de vue font que les trabécules verticales qui relient les côtes de la face supérieure de l'écaille à la face inférieure sont ici bien visibles. Ce type se retrouve dans les écailles violettes d'*A. ilia* mais aussi, ainsi que nous l'avons montré (*op. c.*, 1971 a), chez *G. rhamni* et *G. cleopatra* mâles où les écailles typiquement pigmentaires (fig. 4) alternent très régulièrement avec des écailles de type Morpho. Si ces dernières ne présentent pas à première vue de couleurs métalliques, il est vraisemblable que celles-ci sont masquées par un pigment jaune diffus, car il nous a suffi de traiter ces écailles par l'action ménagée de l'acide acétique, qui détruit le pigment, pour les faire apparaître, sous la loupe binoculaire, du même bleu que celui des écailles de *Morpho.*

Nous n'avons pas représenté ici des écailles de type Urania, mais un fragment d'écaille d'un Lycène bleu, *Agrodiaetus damon* Schiff. (fig. 6), dont la lame inférieure est dédoublée en lamelles superposées, les plus

PLANCHE XIV

Fig. 1. — Région inférieure d'une écaille jaune de l'aile antérieure de *Papilio machaon* L., montrant les côtes longitudinales et l'insertion de l'écaille dans un repli cuticulaire de la membrane alaire (× 1 450).

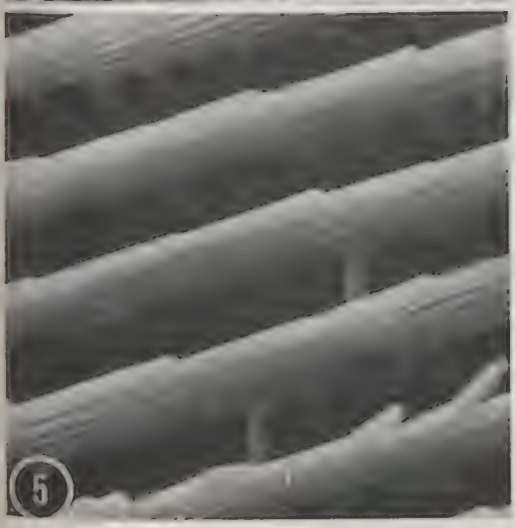
Fig. 2. — Fragment d'écaille noire de l'aile antérieure de *Vanessa atalanta* L., montrant la disposition en échelles des travées transversales (× 12 000).

Fig. 3. — Région basale d'une écaille brune de l'aile antérieure d'*Apatura ilia* Schiff. mâle. Les travées transversales de la lame supérieure forment ici un reticulum (× 12 000).

Fig. 4. — Fragment d'une écaille jaune de *Gonepteryx rhamni* L. mâle, montrant les squamules de la crête des côtes, les cannelures latérales et les travées transversales auxquelles sont accolés des granules de ptérines (× 16 000).

Fig. 5. — Vue sous un angle de 45° d'un fragment d'écaille bleue de l'aile antérieure de *Morpho menelaus* L. mâle ; les trabécules verticales reliant les côtes de la lame supérieure à la lame inférieure sont bien visibles (× 12 000).

Fig. 6. — Fragment d'une écaille bleue de l'aile antérieure d'*Agrodiaetus damon* Schiff. mâle ; les lames perforées résultant du clivage de la lame inférieure de l'écaille sont bien visibles à travers les orifices de la lame supérieure (× 12 000).



BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

1

2

3

4

5

6

superficielles venant jouxter la face supérieure de l'écaille, elle-même assez semblable à la face supérieure d'une écaille pigmentaire, avec ses côtes longitudinales et ses travées transversales. Mais alors que chez *Urania* les lamelles sont pleines et seulement transparentes, chez les Lycènes elles apparaissent criblées d'orifices qui laissent voir les lamelles sous-jacentes. Chez tous les Lycènes bleus, de même que chez les Lycènes dorés (*Lycaena phlaeas* L., *L. dispar* Haworth, etc.) et aussi dans les écailles violettes de *Quercusia quercus* L. et dans les écailles vertes de la face inférieure des ailes de *Callophrys rubi* L., on retrouve ce type, avec des variations spécifiques portant notamment sur le diamètre des perforations.

Examen de la planche XV

Une seconde catégorie d'écailles alaires est ici étudiée. Il s'agit des *androconies,* écailles glandulaires propres aux mâles, en relation chacune avec une cellule hypodermique sécrétrice. On sait qu'elles émettent des substances odorantes supposées attractives pour les femelles, lors du rapprochement des sexes. Ces écailles ont, sur les ailes des Papillons, des dispositions spécifiques.

Deux types seulement de ces écailles ont été retenus ici.

Chez les Lycènes bleus, les androconies ont une forme générale de raquette et sont disposées en rangées alternant très régulièrement avec les écailles bleues ordinaires (fig. 1) ; plus petites que ces dernières, leurs côtes longitudinales peu nombreuses sont relativement plus espa-

Planche XV

Fig. 1. — Dessus de l'aile antérieure de *Lysandra bellargus* Rott. mâle, montrant l'alternance régulière des rangées d'écailles bleues ordinaires (les plus grandes) et des rangées d'écailles androconiales en raquette (× 400).

Fig. 2. — *L. bellargus ;* quelques écailles androconiales, avec leur insertion, les écailles bleues ayant été enlevées au premier plan (× 1 500).

Fig. 3. — *L. bellargus ;* fragment de la face supérieure d'une écaille androconiale, montrant les côtes longitudinales avec leurs squamules et les fissures du fond des sillons intercostaux (× 12 000).

Fig. 4. — Extrémité apicale en plumet d'une écaille androconiale piliforme d'*Argynnis paphia* L. (× 1 600).

Fig. 5. — Détail de la figure précédente ; filaments terminaux du plumet, dilatés à leur extrémité (× 16 000).

Fig. 6. — Détail de la tige piliforme de l'écaille androconiale précédente, laissant voir la texture interne par les orifices de la surface (× 25 000).

cées et leur pédicelle d'insertion est beaucoup plus long que celui des écailles ordinaires (fig. 2). La microscopie optique montrant seulement des espaces intercostaux pleins, en apparence sans orifices, certains auteurs ont émis l'hypothèse que les vapeurs odorantes pouvaient diffuser, vers l'extérieur, à travers la lame supérieure amincie de l'écaille En fait, l'examen de la figure 3 permet de constater l'existence de minces fissures à ce niveau, fissures bordées de fins bourrelets qui sont les prolongements des cannelures latérales des côtes. En outre, il existe à ce niveau, sur toutes les androconies, de larges déchirures irrégulièrement disposées (fig. 2) dont il n'est pas possible de dire si elles résultent de l'élargissement des fissures sous l'éventuelle pression des sécrétions odorantes ou tout simplement de la dessication de l'écaille.

Chez les Lycénides Theclinés (*C. rubi, Strymonidia spini* Fab., etc.), les androconies sont, à l'inverse des Lycènes bleus, groupés en plages androconiales sur la face supérieure des ailes antérieures. Elles sont de type comparable, à ceci près que les orifices de leur face supérieure sont beaucoup plus grands et que les substances sécrétées se répandent à leur surface (R. SELLIER, 1971 b).

Pour représenter un second type d'androconies, nous avons choisi celles d'*Argynnis paphia* L., localisées sur certaines nervures de l'aile antérieure. Il s'agit ici d'androconies formées d'une tige mince, piliforme, se terminant par un véritable bouquet de filaments dilatés à leur extrémité (fig. 4). R. BARTH, dans une publication antérieure (1944), à la suite d'observations en microscopie optique, a figuré au niveau de chacune de ces dilatations un pore qui, pour lui, serait l'orifice d'exhalation des vapeurs odorantes. En réalité l'examen en microscopie électronique à balayage ne montre aucun pore (fig. 5) ceci malgré l'observation de nombreuses préparations ; les prétendus pores pourraient n'être que les traces d'insertion d'une trabécule existant au niveau des dilatations et visible par transparence en microscopie optique. Par contre, l'examen de la tige filiforme de ces androconies, qui possède de larges orifices (fig. 6), nous permet de penser que c'est à ce niveau qu'a lieu l'émission des vapeurs. Ce dernier document met en évidence, à travers les orifices, la texture alvéolaire ou spongieuse de l'intérieur de l'écaille, texture qui résulte peut-être d'une simple modification de la lame inférieure, mais qui suffirait pour augmenter considérablement la surface d'évaporation. Dans ce cas, les filaments terminaux et leurs dilatations joueraient seulement, pendant le vol et sous l'action de l'air, le rôle d'éventails pour diffuser les vapeurs. Des expériences en cours nous permettront prochainement de vérifier ou non cette hypothèse.

Indépendamment d'*Argynnis paphia,* un certain nombre d'autres espèces de la même famille et du groupe des Argynnes montre des dispositifs comparables. On retrouve également des androconies filamenteuses chez différents Satyrides mâles et aussi chez les Piérides (*P. rapae, P. brassicae*, etc.) ; dans cette dernière famille, les androconies ont cependant un corps non plus filiforme, mais aplati et ressemblant à une écaille pigmentaire banale.

Conclusion

En résumé, la microscopie électronique à balayage est susceptible d'apporter de nombreux éléments nouveaux d'appréciation dans l'étude ultrastructurale du tégument des insectes et des Lépidoptères en particulier. Les quelques exemples cités ici ne sont qu'un faible reflet de ses possibilités, non seulement dans le domaine de la Morphologie purement descriptive avec ses applications éventuelles à la Systématique, mais aussi dans le domaine de la Morphologie fonctionnelle et, éventuellement de la Morphogenèse expérimentale.

Dans le même temps, différents problèmes se trouvent posés : un premier, très banal en apparence. On peut en effet remarquer d'après les documents photographiques que les fragments d'écailles représentés apparaissent extrêmement propres, alors que les papillons volent cependant dans la poussière des chemins et entrent fréquemment en contact avec le pollen des fleurs. Ils n'ont pourtant pas la possibilité de brosser leurs ailes comme l'ont les Diptères et les Hyménoptères par exemple. Bien d'autres insectes (Blattes, Grillons, etc.) examinés dans les mêmes conditions, nous montrent en effet un tégument chargé de corpuscules divers. Faut-il en conclure que les écailles des Lépidoptères ont des propriétés physiques particulières ne permettant pas l'adhérence des particules étrangères ?

Un second problème peut-être plus important est posé par l'examen de certains documents ; comment une architecture aussi élaborée dans tous les plans de l'espace, ainsi que le montre la figure 4 de la planche XIV par exemple, peut-elle naître à partir de la sécrétion d'une seule cellule ? Il y a là un problème qui, à l'extrême limite, peut confiner au domaine de la Biologie moléculaire et qui n'est évidemment pas sans intérêt.

Auteurs cités

Barth (R.), 1944. Die männlichen Duftorgane einiger *Argynnis*-Arten (*Zool. Jahrb.*, 68, *Abt f. Anat.*, p. 332-362).

Mayer (A.), 1896. The development of the wing-scales and their pigments in Butterflies (*Bull. Mus.*, Haward, p. 29).

Portier (P.), 1949. La biologie des Lépidoptères. P. Lechevalier, Paris.

Sellier (R.), 1971 a. Données sur les apports de la microscopie électronique à balayage, pour l'étude ultrastructurale des écailles alaires chez les Lépidoptères diurnes (*C. R. Acad. Sc.*, 273, série D, p. 2097-2100).

Sellier (R.), 1971 b. Etude morphologique en microscopie électronique à balayage de quelques types d'androconies alaires chez les Lépidoptères diurnes (*C. R. Acad. Sc.*, 273, série D, p. 2550-2553).

Weber (H.), 1949. Grundriss der Insektenkunde. G. Fischer, Iéna.

(*Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences,*
38, *bd Michelet*, 44 - *Nantes*)

BIBLIOGRAPHIE

John G. Williams. A field guide to the Butterflies of Africa. Collins, London, 1969. 238 p., 24 pl. en couleurs.

Les Lépidoptéristes anglophones ont beaucoup de chance : chaque année leur apporte de nouveaux ouvrages de qualité, non seulement sur la faune européenne mais également sur les faunes exotiques. C'est ainsi que, dans l'excellente série des « Field Guides to... », a été publié en 1969 cet ouvrage qui a pour ambition d'être un guide pour l'identification des papillons de jour africains.

Disons tout de suite que ce livre connaît dans toute l'Afrique un incontestable succès auprès des amateurs car il est le premier à permettre une détermination exacte et facile de la plupart des espèces courantes grâce à une illustration abondante et de qualité : 283 espèces sont figurées sur des planches en couleurs dont l'exactitude est assez grande et cette iconographie se complète de 425 dessins au trait qui figurent, en face du texte descriptif, la silhouette de l'espèce dont il est traité.

Cependant, les incontestables qualités de l'ouvrage ne doivent pas masquer au lecteur un certain nombre d'imperfections ou d'erreurs.

La première remarque peut s'adresser à l'objet même de l'ouvrage. Certes, il est concevable de ne retenir dans un travail de vulgarisation qu'environ 440 espèces sur les quelques 2 500 Rhopalocères de la faune éthiopienne, mais le choix des espèces sélectionnées risque de donner une idée bien inexacte de cette faune. Une lecture attentive de l'ouvrage permet de se rendre compte que le choix a été fait d'une part en fonction de la taille et de la beauté des espèces mais surtout en fonction de critères géographiques : l'auteur, naturaliste connaissant bien l'Afrique de l'Est, a retenu essentiellement les espèces de l'Est et du Sud du continent ou, tout au moins, les a traitées avec une particulière prédilection. Un exemple peut en être donné par le genre *Cymothoe* : mal représenté en Afrique de l'Est, il n'a droit ici qu'à la mention de 5 espèces, alors que dans les forêts de l'Ouest africain une quinzaine d'espèces au moins sont de capture courante et auraient dû trouver place dans le guide. La même remarque peut s'appliquer au genre *Euphaedra* (4 espèces figurées) dont on récolte fréquemment tant de formes diverses dans l'Afrique occidentale ou centrale forestière.

D'autre part, les indications concernant la répartition et les époques de vol peuvent souvent induire en erreur le lecteur qui souhaiterait aller chasser en Afrique de l'Ouest. Ainsi, de nombreuses espèces de *Charaxes* sont indiquées comme volant durant toute l'année alors qu'elles sont pratiquement absentes des savanes ou forêts camerounaises pendant la majeure partie de la saison sèche (*Charaxes jasius epijasius* R., *lactetinctus* K., *pollux* Cr., *imperialis* B., *doubledayi* Auriv.). Ainsi *Graphium odin* Str. est-il indiqué du Cameroun et du Congo alors qu'il vole également en R.C.A. et au Gabon, *G. adamastor* Bdv., des forêts ouest-africaines du Ghana au Dahomey, alors qu'il atteint la R.C.A. et le Gabon par le Nigéria et le Cameroun...

Quelques erreurs ou omissions peuvent également être relevées : certaines espèces sont citées sans indication de nom d'auteur (*Charaxes hansali, Charaxes jasius*), d'autres sont figurées de façon erronée (ainsi la figure 2 de la planche 15 est censée représenter un mâle de *Charaxes kahldeni* H. et D. alors qu'il s'agit en fait de la forme *homeyeri* D. de cette espèce qui ne vole qu'en saison sèche et beaucoup plus rarement que la forme de saison des pluies).

Ces indispensables mises au point étant faites, il n'en demeure pas moins que cet ouvrage doit être vivement recommandé à tous ceux que tente l'étude ou simplement la collection des Rhopalocères africains. C'est le premier guide vraiment pratique et, de surcroît, d'un prix abordable, qui permette une détermination rapide et le plus souvent exacte de la plupart des espèces courantes de la faune éthiopienne. Il serait souhaitable qu'il soit un jour complété par une édition française, enrichie des espèces ouest africaines et de renseignements faunistiques plus importants sur cette partie du continent.

Cet ouvrage peut se trouver à la Librairie du Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris 5e.

Ph. DARGE

ENTOMOLOGIE A 2000 M DU 3 AU 17 AVRIL

par P. LERAUT

L'auteur a eu l'occasion de passer 15 jours à Saint-Véran (Hautes-Alpes), 2 000 m, plus haut village d'Europe, du 3 au 7 avril 1971.

RHOPALOCÈRES.

Sur les rares fleurs qu'on trouvait à l'époque : *Crocus albiflorus* Kit. et *Caltha palustris* L., volaient *Aglais urticae* dont j'ai noté une nette tendance à la forme *ichnusoides* de Sélys, *Polygonia c-album, Nymphalis io,* parmi de nombreux Hyménoptères térébrants. *A. urticae* volait sur la neige ; je l'ai souvent observé à ski !

L'hôtel était bien pourvu en éclairage extérieur ; cela m'a permis de prendre plusieurs espèces intéressantes (souvent prises dans la neige le matin) :

HÉTÉROCÈRES.

Arctiidae. Ocnogyna parasita Hb. ♂ TC à partir du 10-IV. N'apparaissait qu'à partir de 22 h. Le matin j'en ai souvent vu des dizaines agglomérés au pied des réverbères, dévorés par les bergeronnettes.

J'en possède diverses formes, notamment à tendance mélanienne.

Noctuidae. Dasypolia templi Thbg. TC dès le 8-IV. Volait dès le crépuscule.

Axylia vetusta Hb. (= *Xylena vetusta* Hb.) 1 ex. le 16-IV.

Orthosia gothica L. C dès le 13-IV.

O. incerta Hfn. 1 ex. le 16-IV (forme claire).

Cerastis rubricosa Schiff. 1 ex. le 16.

Tortricidae. Peronea hastiana L. *f. coronana* Thbg. 1 ex. le 16-IV.

Oecophoridae. Depressaria arenella Schiff. AC, se débusquait de jour en battant les herbes sèches.

Cacophyia permixtella N.-S. 1 ex. dans le châlet.

Enfin, nous avons récolté quelques insectes d'autres ordres :

Coléoptères : *Cymindis macularis* Dej., AC (sous les pierres) ; *Cicindela hybrida* L., 1 ex.

Hémiptères homoptères : *Spilostethus saxatilis* Scop., TC, sous les pierres.

UN EXEMPLAIRE ANORMAL DE *COENONYMPHA PAMPHILUS*

[NYMPHALIDAE SATYRINAE]

par J. BOURGOGNE

La photo reproduite ici nous a été adressée par M. Adrien CAVALIER, de Nice. Elle représente un *Coenonympha pamphilus* dissymétrique, l'aile postérieure droite étant anormalement développée par rapport aux autres ailes. L'exemplaire a été capturé par M. CAVALIER le 22-VII-66 à Tourette-Levens (A.-M.).

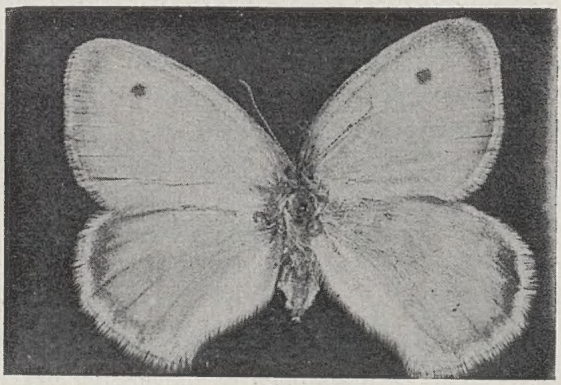


Fig. 1. *Coenonympha pamphilus* anormal, grossi.

Date de publication de ce fascicule : 24-6-72
Dépôt légal : 2e trimestre 1972
« Les Presses » — 45 - Ascoux. Le Directeur de la publication : Jean BOURGOGNE

BIBL. DU MUSEUM